MOTIVACIÓN EN LOS INICIOS DEL APRENDIZAJE DEL ÁLGEBRA ELEMENTAL DENTRO DEL AULA DE CLASES

LUIS GUILLERMO ARIZA DONADO

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

PROGRAMA DE CIENCIAS FISICO-MATEMATICAS

FACULTAD DE EDUCACION

SANTA MARTA D.T.C.H.

2000

MOTIVACIÓN EN LOS INICIOS DEL APRENDIZAJE DEL ÁLGEBRA ELEMENTAL DENTRO DEL AULA DE CLASES

LUIS GUILLERMO ARIZA DONADO

Trabajo de grado presentado para optar el título
de Licenciado en Ciencias Físico- Matemáticas

Dra. LIGIA ARIAS BOTERO
Tutora

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

PROGRAMA DE CIENCIAS FISICO-MATEMATICAS

FACULTAD DE EDUCACION

SANTA MARTA D.T.C.H.

2000

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a...

Dios creador del cielo y de la tierra

A mi madre Nancy Donado y a mi padre

Luis Ariza Alvis, a mis hermanos Yoe, Johana, nancy,

Karen Margarita, quienes siempre

me han apoyado, a pesar de todas las

dificultades.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a ...

La licenciada Albenis Gutiérrez, quien me ha brindado su apoyo incondicional y colaboración.

A la licenciada Ligia Arias Botero, que gracias a su orientación, contribuyó notablemente en la formación de éste proyecto,

Y a todos mis compañeros de grado, los cuales han influenciado en sacar adelante éste proyecto.

NOTA DE ACEPTACIÓN

Ligia Arias Botero

LIC. LIGIA ARIAS

Jurado

Jurado

CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCION

Este proyecto se originó en las reflexiones y seguimientos hechos al proceso de asimilación que sufren los estudiantes cuando pasan de la aritmética al álgebra, del método aritmético al método algebraico de lo real (conjuntos numéricos) a lo abstracto (operaciones con letras).

"Motivación en los inicios del aprendizaje del álgebra dentro del aula de clases" , plantea una visión distinta, específica y dinámica de la enseñanza y aprendizaje del álgebra en sus comienzos, desde la formación primaria expresiones algebraicas hasta la manipulación de las letras dentro de las operaciones aritméticas elementales.

Los conceptos (mentales y concretos) juegan un papel fundamental en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y de la interacción lógica que se hagan de estos, se genera su entendimiento por tal razón planteo la pedagogía conceptual como el enfoque pedagógico a manejar, apoyado en la enseñanza geométrica del álgebra, siendo esta una prueba reflexiva como lo indica el enfoque curricular crítico-práctico.

Con todo lo anterior se dio inicio al desarrollo de la propuesta pedagógica conducente a mejorar el proceso de transición (aritmética y álgebra) con el objeto de disminuir las dificultades cognoscitivas y afectivas presentes en los estudiantes a través de las actividades propuestas.

EL AUTOR

Mi nombre es LUIS GUILLERMO ARIZA DONADO, nací el 23 de noviembre de 1975, en Soledad (Atlántico). Mis padres llevan por nombres LUIS ARIZA ALVIS y NANCY DONADO, estoy residenciado en Santa Marta, desde el año 1979.

Inicié mis estudios de kinder en la Escuela Mixta 20 de Julio en 1982 y el de Preparatoria en el Colegio Olaya Herrera en el año de 1983. Comencé mis estudios de básica primaria en la escuela martinete # 1, hasta tercer grado; posteriormente regresé en el año de 1987 a la escuela mixta 20 de julio (Educación Privada) en la cual curse desde 4 hasta 6 grado, debido a que su planta física estaba en proceso de ampliación. En esta escuela y en las anteriores siempre me destaqué como un excelente estudiante, ocupando los primeros puestos, recibiendo menciones de honor. Continúe mis estudios posteriormente en el Colegio Cooperativo Rodrigo de Bastidas, en el cual recibí el Titulo de Bachiller Académico el 7 de diciembre de 1994. Mi transcurso en esta institución fue de mucho agrado para mí, puesto que afiance y caracterice mí personalidad. Hice grandes amistades, las cuales conservo actualmente. Me hice amigo de grandes profesores como lo son ENEIDA ALVEAR, GERMAN CASTRO, ALFONSO CHARRIS Y EDUARDO VILLAR, de los cuales aprendí cosas importantes para mí y observe la lucha y esfuerzo que ellos hacían para darnos una formación integral, dentro del conjunto de dificultades que presenta la educación nacional., por todo esto me gustaba la carrera de profesor, pero descartaba la posibilidad de llegar a ser un docente.

Pensaba que hacer en un futuro aparte de luchar y trabajar por mis estudios, pero solo fue, cuando recibí los resultado del ICFES que contemple la posibilidad de estudiar una carrera profesional con un puntaje de 302, me inscribí en la Universidad del Magdalena en el programa de ingeniería de sistemas en el I-S-95., pero me sentí desilusionado al quedar por fuera. Insistí nuevamente pero esta vez por matemáticas y fue así como en el segundo semestre del 95, ingrese a la UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA.

Las razones que me llevaron a elegir la licenciatura, fueron que las otras carreras no me llamaban la atención, y que las matemáticas como materia siempre fue la fuerte del curso y los estudiantes en cierta forma respetaban o le temían a la materia.

Continúe todos los semestres con esfuerzos, asimilando y superando las dificultades encontradas.

Deseo en un futuro no muy lejano, realizar especializaciones en mí materia, en mí carrera, para así ganarme el derecho y el orgullo de volver a esta universidad y ejercer mí profesión.

JUSTIFICACION

La tendencia actual de la Educación Nacional de nuestro país, es la de convertir al docente en un investigador, procurando así producir propuestas innovadoras que permitan mejorar la calidad de la Educación, particularmente hacia la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y dentro de éstas al álgebra. La cual es fundamental en la estructuración de los pensamientos matemáticos.

Se debe considerar el aprendizaje del álgebra como base para la adquisición de conocimientos matemáticos posteriores y es por esto que se deben elaborar estrategias que permitan mejorar la capacidad lógica y analítica de los estudiantes en los cambios (generalización, abstracción), presentes al pasar del lenguaje y operaciones aritméticas, al lenguaje y operaciones algebraicos, con la finalidad de conseguir el enriquecimiento conceptual y operacional del estudiante.

De todo lo anteriormente citado, lo más importante es conseguir que los estudiantes cambien su actitud frente al álgebra, frente a la educación matemática, frente a la matemática social de nuestro medio ambiente, frente a la vida misma. Formando personas capaces de seguir adelante en sus estudios y trabajo, de manera que no sigan viendo a las matemáticas como su principal obstáculo natural, y conseguir mi desarrollo pleno en la labor de docente orientador.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar y reconocer las causas o factores presentes dentro del aula que dificulta la adaptación o asimilación de los estudiantes a los conceptos algebraicos para proporcionar metodologías que faciliten ésta transición.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer algunas causas principales que influyan en el desarrollo cognoscitivo de los estudiantes en la interpretación algebraica de las matemáticas.
- Desarrollar y plantear actividades que involucren la geometría para una comprensión práctica de los conceptos algebraicos.
- comprometerme como docente a participar activamente con los estudiantes en mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje para la obtención de los logros esperados.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los procesos de comprensión, desarrollo y aprendizaje de las matemáticas, se han encontrado diferentes problemas y dificultades en todos los niveles de la educación básica, siendo ésta una problemática constante. La enseñanza y el aprendizaje del álgebra no escapa a ésta situación, centrándose aún más en sus inicios, generando problemas en su comprensión, debido a que los estudiantes presentan dificultades al realizar operaciones algebraicas, puesto que no asimilan los cambios del mundo número a los conceptos algebraicos.

Esta situación debe ser abordada por el docente de turno, el cual deberá plantear y utilizar las estrategias metodológicas, que le permitan a los estudiantes mejorar su capacidad de análisis y comprensión, motivándolos al estudio del álgebra.

Esta problemática genera los siguientes interrogantes.

Los métodos de enseñanza y orientación utilizados por el docente ¿serán adecuados para facilitar la transición de la aritmética al álgebra?

¿Qué tipo de situaciones cognoscitivas y psicológicas deben tenerse en cuenta para mejorar el paso al álgebra?

¿Cómo se deben realizar las actividades de evaluación y talleres para que no confundan a los estudiantes y logren comprender los conceptos algebraicos?

4. REFLEXION TEORICA

La motivación en los procesos de aprendizaje de cualquier área o conocimiento específico, se encuentra íntimamente ligada a la elaboración de propuestas y actividades pedagógicas, ya que de alguna u otra forma cada proyecto pedagógico pretende mejorar, incentivar e impulsar la capacidad de reflexión y aprehensión de los saberes en nuestros estudiantes despertando su motivación.

Es claro que una mente motivada guía al estudiante a una concepción distinta del mundo académico dentro del aula de clase, cuestión que facilita la comprensión del conocimiento y la de su participación en este proceso.

En el transcurso de las matemáticas desarrolladas en el pre-escolar, primaria y secundaria, los estudiantes se encuentran sumergidos en una dimensión concreta. Todo éste es el ambiente que le permitirá al estudiante interesarse por las matemáticas o como en muchos casos rechazarlas y odiarlas.

El manejo de las matemáticas inicia su recorrido en el conjunto de los números naturales, lugar en donde se desarrollan las habilidades básicas para realizar operaciones, luego se amplia esta conjunto y se introduce en los números enteros, lugar en donde se pueden trabajar con los números negativos, ampliando también el concepto de las fracciones con sus decimales periódicos y se introduce rápidamente el concepto de los números irracionales como aquellos que no pueden ser racionales y todos estos conjuntos contenidos en los reales, hasta este momento se ha venido trabajando con números concretos, pero llega un momento totalmente diferente y es cuando todos esos números son sustituidos por las letras y se entra de lleno al estudio del álgebra y de hecho a los problemas que implican la enseñanza y el aprendizaje, debido a la forma árida, abstracta, descontextualizada y alejada del mundo concreto en la que se presentan la mayoría de los numerosos temas que generalmente son tratados como independientes y sin una clara estructura. Todo esto representa para el estudiante en su transición un "abismo" entre su aritmética y el álgebra, y en todos los conceptos implicados.

En nuestra reflexión es importante analizar como se lleva acabo este paso de, de las expresiones y operaciones concretas a las abstractas, para lo cual se puede plantear los siguientes interrogantes:

¿ Qué proceso siguen los estudiantes en sus razonamientos durante este paso[1]?, ¿qué dificultades o errores surgen en cada momento en el aula de clases (docente-alumnos)? ¿cuáles son sus causas? Y en definitiva, conseguir que los estudiantes comprendan con la menor dificultad posible el significado y la forma de manejar esas letras que aparecen en unas expresiones análogas a las que siempre han utilizado, pero que no están solamente formada por números concretos.

En muchas ocasiones, el manejo y tratamiento que se le dan a las expresiones algebraicas son superficiales y resumidas, en las cuales el estudiante observa las letras desde diferentes puntos de vista, sin proporcionarles un significado relativo favoreciendo sus dificultades y errores al operar algorítmicamente con ellas. Y desde el punto de vista conceptual los estudiantes, no tienen claro que se está manejando y que se pretende con estas expresiones algebraicas.

---

[1] GUTIERREZ, Angel. JAIME, Adela. Geometría y algunos aspectos generales de la educación matemática.

La aptitud del docente debe estar encaminada a la búsqueda de las dificultades presentes a la hora de enfrentar la abstracción del álgebra.

Ahora plantearse algunos rasgos importantes que se deben tener en cuenta en la **transición aritmética-álgebra** basándome en las teorías existentes.

- Dificultades debido a la naturaleza conceptual en la utilización de los lenguajes aritméticos y algebraicos.
- Dificultades en la comprensión e interpretación de las letras.
- El signo igual "=" y su influencia en la transición.

4.1 DIFICULTADES DEBIDO A LA NATURALEZA CONCEPTUAL EN LA UTILIZACIÓN DE LOS LENGUAJES ARITMERICOS Y ALGEBRAICOS.

" No sólo los malos alumnos muestran aversión por el álgebra; esto puede ocurrirle a estudiantes inteligentes. Siempre hay algo de arbitrario y artificial en una notación; es pesada tarea para la memoria aprender un nuevo sistema. Un alumnos inteligente puede negarse a ello si no capta la razón. La aversión que muestra hacia el álgebra está justificada sino se le han dada ocasiones frecuente de constatar por la experiencia la ayuda evidente que el lenguaje de símbolos matemáticos puede ofrecer a la mente. Ayudarle en tal experiencia es un deber importante del profesor, diremos incluso esencial, nada fácil por lo demás" (POLYA, 1965, Pág. 133).

Para muchos estudiantes el lenguaje utilizado por las matemáticas, no les permite llegar a su comprensión puesto que al leerlas "no entienden", aún cuando tienen conocimiento de los elementos y símbolos de la teoría de conjuntos y la lógica, no son lo suficientemente analíticos para aplicarlos a los conceptos que son analizados en su momento.

"$\forall$ a $\in$ **Z**, $\exists$ -a $\in$ **Z/** a +(-a) = (-a) + a = 0"

Expresión simbólica de la existencia del inverso aditivo para cada entero.

Por otra parte las matemáticas poseen un lenguaje propio y unas reglas definidas para su operación, situación en las cuales, no pueden ser sustituidas por un lenguaje común, debido a la estructura compleja del enunciado.

Referente al papel del lenguaje PIAGET dice:

" El progreso lingüístico no es el responsable del progreso lógico u operacional, es más bien al revés, el nivel lógico operacional es posiblemente el responsable de un más sofisticado nivel de aprendizaje". PIAGET 1926.

LA ADQUISICIÓN DEL LENGUAJE Y DE LOS CONCEPTOS ES UN PROCESO DINÁMICO, NO ES UN MODELO PASIVO DE APRENDIZAJE. LA COMPRENSIÓN Y USO DEL LENGUAJE POR EL NIÑO VARÍA SEGÚN LA IMPLICACIÓN EN LA SITUACIÓN EN QUE SE USA Y LA INTERPRETACIÓN QUE DICHA SITUACIÓN TENGA PARA EL.

Otro problema del lenguaje en matemáticas es originado por el vocabulario común. Palabras tales como: raíz potencia, producto, matriz, primo, factor, diferencial, integral, semejante, índice, función etc, tiene significados diferentes en matemáticas y en el lenguaje habitual produciendo dificultades a causa de la confusión.

Esta situación me ha llevado a reflexionar ante la alta implicación que juega el lenguaje matemático y es por eso que dentro de las actividades pedagógicas planteo el formar oraciones con estas palabras en una lenguaje común y en un lenguaje matemático, con el fin de aclarar ésta confusión.

4.2 DIFICULTADES EN LA COMPRENSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LAS LETRAS

Una de las grandes dificultades que se presentan en la formación de expresiones algebraicas en los estudiantes es la comprensión e interpretación de las letra. En la aritmética, las letras aparecen en forma simbólica para algunas definiciones y ecuaciones sencillas, pero no se hace un análisis en cuanto a su manejo y manipulación, situación que se deja sólo al álgebra, pero existen diferentes situaciones en las cuales se puede abordar las letras en aritmética, e inducir al estudiante en la generalidad numérica o variable que ésta represente.

Kuchemann y Hart (1981) han contribuido en los estudios en la comprensión e interpretación de las letras, las cuales podríamos resumirlos diciendo que los estudiantes al manejar expresiones algebraicas perciben las letras con varios significados diferentes, que reflejan un progreso en su comprensión, hasta llegar finalmente a una comprensión matemáticamente correcta. Estos significados son :

- **Letras evaluadas** : presentes sobre todo en los estudiantes que empiezan a tomar contacto con las letras, consiste en considerarlas como marcos de las posiciones de números concretos . Esta interpretación tiene mucho que ver con esos ejercicios de aritmética tan frecuentes en los que se pide poner el número apropiado dentro del cuadro en expresiones como 3 + □ = 8., problemas similares de tipo algebraico podrían ser :

¿ Cuánto vale **a** en 3 + **a** = 8 ?

¿ Cuál es valor de **5a** + 3, si **a** = 2 ?

La relación lógica de los estudiantes es pensar que el cuadrito de 3 + □ = 8, ha sido sustituido por la letra de 3 + **a** = 8, pero que el ejercicio sigue siendo el mismo por lo que transfiere el significado del cuadrito a la letra. por lo tanto, a la letra no se le da el significado de número genérico ni de variable, sino de marca que indica la posición de u número específico.

- Letras Ignoradas : Cuando se empieza plantear otros tipos de problemas que originan expresiones algebraica más compleja, el significado anterior tiende a desaparecer. Entonces los estudiantes pueden llegar a una situación de uso de las letras sin dotarlas de ningún significado, o de ignorancia total de las mismas cuando transforman las expresiones algebraicas.

Esta interpretación suele estar fomentadas por ejercicios en los cuales se plantean operaciones que se pueden resolver sin utilizar realmente las letras. Por ejemplo :

Si $X + Y = 42$ entonces $X + Y + 6 = \ldots$

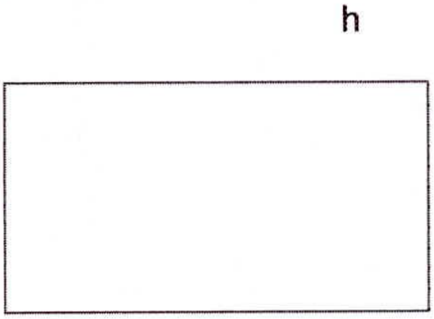
Si $4X + 10 = 3X + 1$ entonces $4X + 2Y + 10 = \ldots.$

Esta cuestión puede resultar sin el uso de las letras aunque aparecen implicadas dos incógnitas. Sin embargo ningún resultado permite obtener esas incógnitas. Aquí las letras son simplemente unos objetos que no tienen porque significar nada en particular y que no hay que manipular en absoluto.

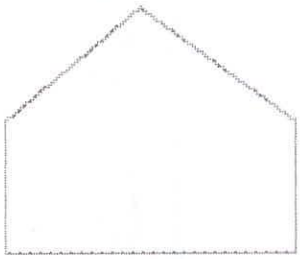
Es una comprensión de las letras muy poco útil y que hay que evitar en lo posible, para lo cual es recomendable **no plantear ejercicios** como los anteriores.

- **Letras como objetos.** Esta interpretación consiste en considerar las letras como una abreviatura del nombre de un objeto (lados de un polígono, frutas), o como el objeto mismo. Por ejemplo :

Calcular el área de la figura.



Calcular el perímetro del pentágono :



Para los estudiantes, en el primer ejemplo las letras representan los lados del rectángulo y la expresión resultante (A = b X h) no es más que una forma abreviada de escribir que "El área de un rectángulo es igual al producto de la base por la altura". En el segundo ejemplo, las letras son una idea de un simple nombre o marca de los lados, los cuales no son vista todavía como longitudes desconocidas de los lados.

Esta interpretación de las letras como objetos, ya empieza a ser útil para formar el concepto matemático, pues permite a los estudiantes manejar determinada expresiones algebraicas.

Letras como incógnitas específicas. En este caso, una letra representa un número particular pero desconocido y los estudiantes pueden operar directamente con ella. Por ejemplo :

- Calcular el perímetro de la Figura.
- Calcular el perímetro de un polígono de **n** lados, si cada lado mide 2 cm.
- ¿Cuál es el resultado o expresión que se obtiene al añadir 4 a **3p** ?

Aquí **m** puede ser cualquier longitud y **n** cualquier número natural. En el tercer ejemplo 3**p** parece una respuesta simple, pero no es contestada por todos los estudiantes dando respuestas como 7**p** o 7 en la que los números son combinados mientras que las letras son ignoradas.

- **Letras como números generalizados:** Ahora las letras pueden representar varios valores numéricos desconocidos y no solo uno. Por ejemplo :

Calcular los valores de **n** para los que se verifica que $3\mathbf{n} + 1 < 19$, $\mathbf{n} \in \mathbf{Z}$.

Aquí **n** se entiende como sustituida de un conjunto de números, de manera que la letra no es abreviatura del número, sino del propio conjunto.

- **Las letras como variables.** Este es el significado matemático estándar, en donde las letras representan conjuntos indeterminados de números y se observa una relación sistemática entre dos conjuntos de valores. Por ejemplo :

¿Qué es mayor, $2 + \mathbf{n}$ o $2\mathbf{n}$?

Probar que si $X > 5$ entonces $4X + 1 > 3X + 4$

Estos ejemplos no funcional en que las letras **n** o X, respectivamente tienen claramente las características de una variable.

Naturalmente, también son ejemplos de esta interpretación las funciones en sus formas habituales, $Y = f(x)$, $f(x,y) = C$

La adquisición del concepto de variable es un proceso muy lento, que se desarrolla a muy largo plazo y al que no se le puede poner limites iniciales[2].

" **kuchemenn**, propone que para llegar a comprender el uso de símbolos literales se comience con el uso de las letras como incógnitas específicas, se continúe como números generalizados y finalmente como variables".

Estos estudios sobre las interpretaciones de las letras permiten obtener una mejor claridad en cuanto a su manejo dentro de la formación de expresiones algebraicas, el cuidado que se debe tener a la hora de poner al estudiante en contacto con las letras, desde la misma aritmética hasta la adquisición final del concepto de variable.

Es claro que los estudiantes hacen diferentes interpretaciones de las letras, aún cuando éstas representen lo mismo, **a + a** , **2a,** pero con el lenguaje algebraico y la ayuda del geométrico se le pueden brindar las condiciones al estudiante dentro del aula para la asimilación del álgebra.

[2] GUTIERREZ, Angel, JAIME, Adela. Geometría y algunos aspectos generales de la Educación Matemática.

4.3 EL SIGNO "=" Y SU INFLUENCIA EN LA TRANSICIÓN.

"Existe una fuerte tendencia entre los niños a considerar que el signo "=" es sólo aceptable en una expresión cuando le precede uno o más signos operativos (+, -, etc.). En efecto algunos niños nos dicen que las respuestas deben ir detrás del "=" Observando en los niños una extrema rigidez en la escritura de expresiones numéricas" (BEHR y otros 1980).

El signo de igualdad es muy común en las expresiones algebraicas, pero con menos restricción que el utilizado en expresiones aritméticas, en las cuales aparecen una o varias operaciones a un lado del signo igual y en el otro el resultado de las operaciones, es decir, a la izquierda la operación y a la derecha el resultado. Por ejemplo :

$[\ (2+3) * 5\ ] - 10 = 15,\ [\ (4*2) + 8\ ] - 10^0 = 15$

Aquí el signo igual tiene una función que es " enlazar una serie de operaciones aritméticas con su resultado"[3]., situación que la transfiere a expresiones algebraicas de la forma $5 + 2X = 10$, $3X + 4 = 25$, pero cuando el estudiante se enfrente a expresiones más complejas como por ejemplo :

[3] GUIERREZ, Angel. JAIME, Adela. Geometría y algunos aspectos generales sobre educación matemática.

$4Y - 10 = 2 + Y$. $10X + 2 = X - 12$, van a tener dificultades para su interpretación, dificultades de tipo cognitivo para aceptar como lo expresa COLLIS 1975 " La de cierre" en la operación.

Es necesario tener presente ésta situación a la hora de trabajar con igualdades, especialmente en la aritmética en la cual podemos hacer :

$2 = 4 + [(\sqrt{2} + 5)]^0 + 1$, $7 + (2 * 4) = (16/2) + (10-3)$ para ir eliminando está problemática y darle el significado correcto de equivalencia entre expresiones algebraicas.

Hasta aquí se ha venido estudiando la forma cómo conciben el álgebra los estudiantes desde el punto de vista teórico y práctico y es de aquí que justifico en tomar a la pedagogía conceptual como timón y horizonte de este proyecto.

EVALUACIÓN.

Uno de los componentes que deben tenerse en cuenta en todo proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas (álgebra), es la evaluación y su papel que ésta juega en la comprobación de los logros obtenidos por los estudiantes. Es por esto que presento ciertos aspectos y criterios que deben tenerse en cuenta a la hora de evaluar en matemáticas.

El Dr. Jeremy Kilpatrick informó en el seminario de investigación que se desarrolló en marzo de 1.993 en la Universidad de los Andes que se está trabajando concretamente sobre tres principios: El primero en que la evaluación tenga que ver con contenidos matemáticos importantes. El segundo principio es que la evaluación que se haga debe ayudar al estudiante a aprender matemáticas y el tercer principio es que la evaluación debe utilizar para ayudarle a todos los estudiantes a que tengan acceso a la matemática[4].

A continuación se presentan los tres principios anteriores de una forma más explícita.

4.4.1 Principio de evaluación.

1. Principio de Contenido. Cualquier evaluación de aprendizaje de las matemáticas debe reflejar lo que es más importante que el estudiante aprenda. Esto significa que no debemos hacer exámenes que no sean

[4] KILPATRICK, Jeremy. Educación matemáticas. Seminario de investigación.

importantes, la evaluación envía una señal a los estudiantes y a los padres de familia sobre lo que es muy importante en Matemáticas.

2. Principio del Aprendizaje. Cualquier evaluación que hagamos debe llevar al estudiante a aprender matemáticas. La evaluación debe promover también el aprendizaje.

3. Principio de Acceso. La evaluación debe utilizar para ayudara los estudiantes a que tengan acceso al mundo de las matemáticas. Nuestra evaluación no debe tener estudiantes fuera de las matemáticas y no debe ser un filtro sino un puente para llegar a ellas.

Se debe hacer un seguimiento crítico a cada evaluación procurando enfocar sus logros, sus actitudes y sus limitaciones, lo cual permitirá al docente hacer sus calificaciones más coherentes y menos generales. Esta debe tener en cuenta todos los aspectos positivos y no tanto en sus carencias.

4.4.2 Elementos para la evaluación de logros formativos y cognitivos. Los siguientes elementos que presentaré a continuación sobre la evaluación de los logros alcanzados por los estudiantes tienen compatibilidad con el enfoque curricular y pedagógico que integran este proyecto.

- Las concepciones de los alumnos sobre los conceptos y los cambios que se presentan en ella mediante la participación activa de los estudiantes.
- La comprensión de los contenidos temáticos básicos.
- El estado de conceptualización alcanzado frente a los saberes formales.
- La adquisición de destrezas (algoritmos – operación)
- La participación individual en tareas colectivas
- El interés por ampliar los conocimientos discutidos en el aula.
- La capacidad de reflexionar críticamente sobre lo que se le enseña, lee o escribe.
- Puntualidad y asistencia.

4.5 ENFOQUE PEDAGOGICO

" Las matemáticas están formadas y estructuradas con base en conceptos previos (axiomas, teoremas). De la interacción lógica entre éstos se genera y se desarrolla su entendimiento.

Podemos ver que el lenguaje es utilizable para activar la formación de un concepto ayudando a recolectar y separar experiencias (contributivas) y contraejemplos.

¿Puede utilizarse para evitar el proceso por completo el definir simplemente un concepto verbal?. Particularmente en matemáticas éstas pueden intentarse a menudo.[5]

Nuestro enfoque pedagógico es el conceptual, debido a la alta implicación que juegan los conceptos en la formación presente y futura de un conocimiento. Las matemáticas tienen como células a los conceptos y la conexión lógica entre estos le dan su fundamentación y perfección. *Gran parte de nuestro conocimiento cotidiano se aprenden de nuestro entorno y los conceptos que se emplean no son muy abstracto. El problema particular (pero también el poder) de las matemáticas estriba en su gran abstracción y generalidad, lograda por generaciones sucesivas de individuos, particularmente inteligente, las cuales han abstraído los conceptos de generaciones previas.[6]

---

[5] R. SKEMP. Psicologíua del aprendizaje de las matemáticas.
[6] R. SKEMP. Psicologíua del aprendizaje de las matemáticas.

4.6 PRINCIPIOS DEL APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS

1. Los conceptos de un orden más elevado que aquellos que una persona ya tiene, no le pueden ser comunicados mediante una definición, sino solamente preparándola para enfrentarse a una colección adecuada de ejemplos.

El segundo se sigue directamente de esto :

2. Puesto que en matemáticas estos ejemplos son invariablemente otros conceptos, es necesario en principio asegurarse de que éstos se encuentran ya formados en la mente del que aprende.

Además : * la escuela debe concentrar su actividad intelectual garantizando que los alumnos aprendan los conceptos básicos de la ciencia y de las relaciones entre ellas.

* Los enfoques pedagógicos que intenten favorecer el desarrollo del pensamiento deberán diferenciar los instrumentos del conocimiento de las

operaciones intelectuales y en consecuencia actuar deliberada e intencionalmente en la promoción de cada uno de ellos[7].

4.6 ENFOQUE CURRICULAR

El enfoque curricular que más se relaciona con los proyectos pedagógicos y el cual presento es el PRACTICO-CRÍTICO, cuyo principal exponente es STENHOUSE.

Este enfoque concibe el currículo como un proyecto de aprendizaje en la clase apoyado en la investigación.

El maestro hace de la práctica un arte, éste es un crítico de su propia práctica, en donde los estudiantes participan activamente de construcción o acceso al conocimiento, teniendo en cuenta como esta evolucionando el aprendizaje e interpretando a la hora de evaluar.

Centra el trabajo del docente en el aula, no socializa.

Este enfoque implica la evaluación por procesos (desactualizado).

[7] DEZUBIRIA, Julian. Los modelos pedagogicos.

El CRITCO – SOCIAL relaciona a la sociedad dentro de la educación. Utiliza la dialéctica como base. Este enfoque presenta deficiencia para adoptarlo a la actualidad

5. ASPECTO CONTEXTUAL

Hacia el año de 1958 se empezaba a hablar de países en vía de desarrollo, y uno de los muchos problemas que afectaba a estos países era el carácter educativo. La UNESCO auspició una reunión de ministros de Educación en Lima (Perú), y desde allí surgió la iniciativa de crear los INEM, siendo Ministro de Colombia el doctor Gabriel Betancur Mejía.

El gobierno Nacional vio la necesidad que tenía el país de contar con tecnólogos para que contribuyeran en el desarrollo de la nación y por esto creó por decreto el sistema INEM.

El sistema INEM en su esencia es bueno, porque tiene como finalidad preparar al individuo para la vida brindándole una formación intelectual, tecnológica y moral. De esta manera, se están formando verdaderos ciudadanos para beneficio de la sociedad y el desarrollo del país.

Particularmente el INEM "Simón Bolívar" de Santa Marta, ha cumplido con los objetivos que se trazaron para proyectar al alumno egresado del INEM hacia la comunidad. Tanto es así, que la mayoría de las entidades comerciales, agropecuarias e industriales, establecidas en la región tienen nominados a una buena cantidad de exalumnos Inemitas.

Las metas trazadas estaban de acuerdo con el nivel tecnológico del país y en este momento existe en el mercado un gran número de egresados del sistema INEM e ITAS engrosando la gran masa de desocupados en el territorio Nacional.

La propuesta anterior fue acogida y asimilada paulatinamente. Seis años después, se solicitó al banco mundial un préstamo, figurando como Ministro de Educación Gabriel Arango.

En 1967 se diseñó lo que más adelante sería un establecimiento de enseñanza media diversificada. Un grupo pedagógico tuvo a su cargo el estudio y elaboración de sus programas.

En 1970 comenzaron a funcionar 10 institutos y se obtuvo un nuevo préstamo para la creación de otros 9.

Los INEM iniciaron operaciones durante la presidencia del doctor CARLOS LLERAS RESTREPO, siendo ministro de Educación el doctor OCTAVIO ARISMENDY POSADA.

El INEM Simón Bolívar de Santa Marta fue fundado el 27 de abril de 1970 y su primer rector fue Mg. Francisco Huertas Ucros.

¿Qué es un INEM ?

Es un plantel de educación media de carácter mixto, que bajo una misma administración concentra el mayor número de recursos para impartir una educación integral a sus alumnos, de tal manera que los egresados pueden continuar estudios superiores o vincularse al mercado de trabajo en forma benéfica para ellos y para el país.

5.1 OBJETIVO DEL INEM

A través de la educación que el INEM imparte, se esperan lograr los siguientes objetivos:

a. Que el individuo aprenda a vivir en un orden social y democrático y desarrolle actitudes favorables para el ejercicio de la ciudadanía y actitudes de lealtad y respeto hacia los valores de la nacionalidad.
b. Que el individuo adquiera capacidad de juicio y discernimiento.
c. Que el individuo se desarrolle intelectual y físicamente hasta el máximo como persona, de tal modo que pueda empezar a trazarse una filosofía para su propia vida.

5.2 ESTRUCTURA JURIDICA

El INEM es un establecimiento público, que depende del Ministerio de Educación Nacional. Por decreto 1962 del 20 de noviembre de 1969, se estableció en el país "la enseñanza media diversificada". Comprendida como la etapa posterior a la educación elemental y durante la cual el alumno tiene la oportunidad de formarse integralmente, a la vez que puede elegir entre varias áreas de estudio, la que más se ajuste a sus necesidades, intereses y habilidades. Así el alumno podrá ingresar a la universidad a desempeñar más efectivamente una función en su comunidad.

5.3 LEGISLACION CURRICULAR INEM

En la historia de los INEM, ha existido una serie de cambios en el plan de estudios, buscando siempre ajustarlos a una educación equilibrada entre el humanismo literario, el humanismo científico y el humanismo tecnológico, a fin de lograr la formación integral del hombre.

El decreto 1962 del 20 de noviembre de 1969, estableció la diversificación en la enseñanza media.

Se iniciaron labores académicas con el decreto 363 del 10 de marzo de 1970, el cual reglamentó el plan de estudios y estableció la semestralización de la educación media.

De allí en adelante, con base en dicha experiencia, se fueron reajustando los planes de estudio, teniendo en cuenta los decretos y resoluciones que a continuación se citan en orden cronológico:

- Decreto 1085-junio 8 / 71: modifica intensidad horaria de algunas asignaturas

- Decreto 053- enero 24 / 72: modifica el 1085 en lo referente a lenguas modernas, ramas académicas y modalidad humanidades.
- Resolución 4809 mayo 2 /73: autoriza la transición de algunos de los 4 primeros niveles del bachillerato clásico a los INEM
- Resolución 11234 diciembre 6 /76: evaluación y promoción de los alumnos (cursos de refuerzos)
- Resolución 130 enero 23 /78: reajusta el plan de estudio y autoriza el rediseño en los programas.
- Resolución 1852- marzo 3 /78: establece procedimientos para la evaluación del aprendizaje y promoción de estudiantes.
- Resolución 4908- abril 24 /78: modifica artículos 13 y 23 de la resolución.
- Decreto 1418- julio 17 /78: establece procedimientos para validaciones y evaluación para admisión y transferencias entre los colegios de enseñanza media.
- Resolución 12376- agosto 22/78: reglamenta el decreto 1418 de 1978.
- Circular 06- agosto/78: reglamenta la expedición de certificados de estudio en los Inem.
- Resolución de fecha octubre 24/79: establece el calendario escolar en los INEM.

- Resolución 8124 – junio 23/81: establece la anualización en los grados X y XI
- Circular 10 – junio 91: imparte instrucciones para la aplicación de la resolución 8124/81 y reglamenta aplicación del plan en las modalidades de: humanidades, secretariado y desarrollo de la comunidad.
- Resolución 130 – enero 23/78: Esta resolución surge como una necesidad de adecuación del currículo con base en la experiencia obtenida la cual se adquiere por las constantes evaluaciones realizadas durante los 8 años de funcionamiento de los Inem o Itas.

Su objetivo es ajustar cada vez más el plan de estudio a las necesidades de nuestros educandos y a las exigencias del aparato educativo, con el fin de que nuestros alumnos al obtener una preparación óptima y a la vez diversificada pueden participar en igualdad de condiciones con el egresado del bachillerato clásico tradicional en las distintas pruebas que el estado realiza para el ingreso a la educación superior.

Es otro de los objetivos el extender éste currículo a todo el sistema educativo tradicional una vez haya sido lo suficientemente evaluado por el grupo de programadores, quienes, lo elaboran y los docentes que los experimentan en los institutos.

Con la carta maga de 1991, la Ley General de Educación de 1994 y sus decretos reglamentarios, el INEM "Simón Bolívar " asume un nuevo reto autoevaluando su sistema, valorando su filosofía, profundizando e incrementando innovaciones pedagógicas y determinando nuevos perfiles educativos que redundarán en un hombre integral activo y productivo para una sociedad ansiosa de cambios positivos.

5.4 PERFIL DEL ALUMNO.

El estudiante inemita deber ser:

a) Una persona formada mediante valores religiosos, morales y estéticos.
b) Un individuo con espíritu nacionalista que reconozca y valore la lengua nacional y la autóctona, los bienes materiales, espirituales y culturales de la sociedad.
c) UN alumno con capacidad creativa, artística y estética.
d) Un alumno que valore, defienda y conserve su entorno, los recursos naturales, planta física, etc.

e) Una persona analítica, autónoma, líder, progresista, solidario, democrático y tolerante.

f) Un alumno con capacidad crítica para emitir juicios frente a la información.

g) Una persona capaz de estimular su capacidad de juicio y de ación frente a los mensajes, difundirlos a través de los medios de comunicación.

h) Un estudiante formado para la paz y la democracia con una profunda valoración, respeto y amor por su familia.

i) Una persona útil a la sociedad a la cual pertenece, pero con un marcado sentido de responsabilidad, un propio destino y un concepto bien claro de su propia identidad.

j) Una persona con una conciencia definida de su papel protagónico como miembro activo de la comunidad educativa, en la cual actúe, con ética, con espíritu crítico y sea proponente de respuestas alternativas y/o planes de apoyo que beneficien a todos.

k) Un ser conciente de sus deberes y compromisos frente a sus derechos, respetuosos a su vez de los derechos humanos y de la paz y autoevaluador de sus procesos de desarrollo.

l) Un joven realista, investigador, reflexivo, participativo, lider en su comunidad para que pueda tomar decisiones alusivas a su entorno, a la vida cultural, política y económica de su país, región, ciudad, en fin un ser proyectado hacia el futuro.

m) Un alumno artífice de su propia formación integral, cultivador de su estima con proyección a los demás

n) Ser productivo en lo personal, diseñador y constructor de modelos de civismos y promotor comunitario.

5.5 PERFIL DEL DOCENTE

El docente es ante todo, educador del desarrollo humano y como tal tiene que reconocerse e identificarse él mismo como persona. Es también "el orientador en los establecimietnos educativos de un proceso de formación, enseñanza y aprendizaje de los educandos acorde con las expectativas sociales, culturales, éticos y morales de la familia y la sociedad" (art. 104, Ley 115). Por lo tanto, tiene que ser capaz de comprender y apropiarse del marco recto que la Constitución Nacional le plantea: "La enseñanza estará a cargo de personas de reconocidas idoneidad ética, pedagógica y científica" (Art. 68).

En consecuencia el educador inemita debe:

a) Respetar el pasado, valorar el presente y proyectarse al futuro.
b) Ser abierto al cambio, creativo, reconocedor de la diversidad en medio de la pluralidad, con el fin de tomar conciencia de la responsabilidad que tiene el ser formador del hombre nuevo.
c) Ser dinámico, participativo, recursivo, realista, afectuoso, tolerante y merecedor del respeto, comprensivo de todas las vivencias escolares.
d) Fomentar y vivenciar realmente el respeto por los valores y calidades humanas y que estos se constituyan en modelo de comportamiento (buen trato, buenos modales, buena presentación personal)
e) Estimular la creatividad artística, la capacidad de juicio y la cultura ecológica.
f) Preservar y defender el patrimonio cultural, local, regional y nacional.
g) Vivir, impulsar y estimular el espíritu nacionalista.
h) Ser capaz de autoevaluarse en medio de la objetividad y el desapasionamiento.
i) Ser mediador, concertador, receptivo abierto al diálogo poseer calidad humana, ser facilitador de todos los procesos, cumplidor de sus deberes (horario) y solidario con los empleados administrativos en la conservación y mantenimiento de la planta física.

j) Mantener frente al currículo una actitud permanente de estudio y de transformación del medio donde se encuentra inscrito el colegio.

k) Ser capaz de invetigar su propia cotidianidad, e internalizar la investigación como elemento fundamental del acto pedagógico.

l) Ser socializador de sus experiencias pedagógicas a través de publicaciones periódicas.

m) Poseer un conocimiento profundo del campo del saber.

6. MARCO LEGAL

Los proyectos están fundamentados en: los siguientes artículos del decreto 1860 de agosto 3 de 1994.

En el plan de estudios se incluirán las áreas del conocimiento definidos como obligatorias y fundamentales en los nueve grupos enumerados en el artículo 23 de la ley 115 de 1994.

Además incluirá grupos de áreas o asignaturas que adicionalmente podrá seleccionar el establecimiento educativo para lograr los objetivos del proyecto educativo institucional, sin sobre pasar el 20% de las áreas establecidas en el plan de estudios.

En lo que concierne al artículo 35 sobre el desarrollo de las asignaturas éstas tendrán el contenido, la intensidad horaria y la duración que determine el proyecto educativo institucional, atendiendo los lineamientos del presente decreto y los que para su efecto expida el ministerio de educación nacional.

En el desarrollo de una asignatura se deben aplicar estrategias y métodos pedagógicos activos y vivenciales que incluyan la exposición, observación, experimentación, práctica, laboratorio, taller de trabajo, informática educativa, el estudio personal y los demás elementos que contribuyan a un mejor desarrollo cognitivo y a una mayor formación de la capacidad crítica, reflexiva y analítica del educando.

ARTÍCULO 36: PROYECTOS PEDAGÓGICOS

El proyecto pedagógico es una actividad dentro del plan de estudios que de manera planificada ejercita al educando en la solución de problemas cotidianos, seleccionados por tener relación directa con el entorno social, cultural, científico y tecnológico del alumno. Cumple la función de correlacionar, integrar y hacer activos los conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores logrados en el desarrollo de diversas áreas, así como de la experiencia acumulada. La enseñanza prevista en el artículo 14 de la Ley 115 de 1994, se cumplirá bajo la modalidad de proyecto pedagógico.

Los proyectos pedagógicos también podrán estar orientados al diseño y elaboración de un producto, al aprovechamiento de un material equipo, a la adquisición de dominio sobre una técnica o tecnología, a la solución de un caso de la vida académica, social, política o económica y en general, al desarrollo de intereses de los educando que promuevan su espíritu investigativo y cualquier otro propósito que cumpla los fines y objetivos en el proyecto educativo institucional.

De la Ley 115 de febrero 8 de 1994.

Artículo 22: El cual establece en uno de sus apartes, los objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de secundaria.

Artículo 91: El alumno o educando es el centro del proceso educativo y debe participar activamente en su propia formación integral.

Artículo 23: el cual incluye dentro del plan de estudios a las matemáticas como área obligatoria y fundamental en uno de sus apartes, teniendo como objetivo según el artículo 22, el desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, lógicos, analíticos, de conjuntos, de operaciones, solucionar problemas de ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana.

Por otro lado, de la resolución número2343 de junio 5 de 1996, por el cual se adoptan un diseño de lineamientos generales de los procesos curriculares del servicio público educativo y se establecen los indicadores de logros curriculares para la educación formal, considerando en unos de sus apartes, como indicador de logro en el área de matemáticas en el grado octavo de la educación básica que:

El construye modelos geométrico, esquemas, planos y maquetas, utilizando escalas, instrumentos y técnicas apropiadas y visualiza, interpreta y efectúa representaciones gráficas de objetos tridimensionales en el plano, así como también interpreta expresiones algebráicas.

De la resolución número 0134 del 16 de febrero de 1994 de la Universidad del Magdalena, por medio de la cual se aprueba el proyecto pedagógico para la facultad de Ciencias de la Educación.

7. DISEÑO METODOLOGICO

7.1 FUENTES Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

TRABAJO DE CAMPO :

Con los inicios de las reflexiones hechas a la situación problemática planteada se procedió (investigación en el aula) a interactuar con nuestro campo de estudio, es decir volver al aula pero ya no como estudiante, si no como observadores de la práctica docente y del entorno escolar.

Familiarizados con la institución educativa (reglas, normas, condiciones, directivos, docentes, estudiantes), se dio inicio a la obtención de la información

PRIMERA FASE

Las primeras informaciones se obtuvieron a través de la observación directa e interlocución con los estudiantes acerca de las matemáticas. Las observaciones de clases se realizaron periódicamente durante los seminarios pedagógicos en el grado octavo del **INEM SIMON BOLIVAR,** en el cual se realizaron encuestas abiertas a estudiantes y a docentes de matemáticas.

SEGUNDA FASE

Este momento de recolección de información se hizo mediante la consulta bibliográfica de textos, revistas, consultas a proyectos, materiales escritos referentes al tema.

COMPONENTE INVESTIGATIVO

El tipo de investigación empleada es este proyecto fue la cualitativa - etnográfica, ya que ésta es la más apropiada para este tipo de investigación, puesto que permite tener en cuenta cada una de las características del grupo con el cual se trabaja, obteniendo así información muy valiosa y precisa.

Después de terminado este proceso de observación y recolección de datos e información valiosa en cuanto al problema, se procedió a elaborar las actividades en los inicios del álgebra. Actividades en las cuales se le hizo un seguimiento a los estudiantes en su desarrollo.

POBLACION

Esta constituido por los alumnos de octavo grado del **INEM SIMON BOLIVAR**, los cuales constituyen aproximadamente 240 estudiantes (8-1 al 8-6), jornada de la mañana. Por tal motivo se constituyó como universo a un grado octavo, el cual reunió las condiciones y características cognitivas buscadas (edades entre los 12 y 14 años, en desarrollo mental y corporal).

MUESTRA

Se tomo el grado 8-1 como centro de observaciones y aplicación del proyecto, constituido por 40 estudiantes.

A continuación presento la encuesta realizada a los docentes y estudiantes.

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMON BOLIVAR SANTA MARTA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

ENCUESTA A DOCENTES DE MATEMÁTICAS

1. En el proceso de enseñanza-aprendizaje del álgebra elemental, ¿ha encontrado dificultades en sus estudiantes para comprender los temas a desarrollar?
   Siempre ☐ Algunas veces ☐ No ☐
   Explique:
   ____
   ____
   ____

2. Utiliza usted materiales didácticos para desarrollar algunos temas de las matemáticas?
   Si ☐ No ☐
   ¿Cuáles?______________________________________
   ____
   ____

3. Ha elaborado alguna actividad enfocada a la enseñanza del álgebra?
   Si ☐ No ☐

4. Investiga sus conocimientos en matemática

   Constantemente ☐ Algunas veces ☐ No ☐

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

INEM SIMON BOLIVAR SANTA MARTA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

ENCUESTA A ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO

1. ¿ Las matemáticas son importante para la vida?
   Si ☐ No ☐

2. ¿Tienes alguna idea acerca del concepto del álgebra?
   Si ☐ No ☐
   ¿Cuál es tú concepto?:
   ____
   ____

3. Según tu propio criterio, el álgebra y la aritmética que tú conoces ¿ Se encuentran relacionados?
   Si ☐ No ☐ ¿Por qué?
   ____
   ____

4. ¿Tuviste alguna dificultad al comienzo de las clases de álgebra, con el manejo de las letras?
   Si ☐ No ☐
   ¿Por qué?
   ____
   ____
   ____

5. La evaluación es importante en todas las áreas del conocimiento, puesto que ésta permite conocer en gran parte el progreso en el aprendizaje de los estudiantes.

   ¿Estas de acuerdo con la forma como tú profesor evalúa las clases de álgebra?
   Si ☐ No ☐

6. ¿Qué criterios o condiciones te gustaría que se tengan en cuenta a la hora de evaluar?
   ____
   ____

RESULTADOS DE LA ENCUESTA REALIZADA A DOCENTES DEL COLEGIO INEM SIMÓN BOLÍVAR

De la encuesta realizada, se obtuvieron los siguientes datos:

1. En la pregunta: En el proceso de enseñanza - aprendizaje del álgebra elemental ¿ha encontrado dificultades en sus estudiantes para comprender los temas a desarrollar?

   El 87.5% respondió que siempre existen problemas en sus estudiantes
   El 12.5% expresó que algunas veces.

2. En la pregunta: ¿Utiliza usted materiales didácticos para desarrollar algunos temas de matemáticas?

   El 100% afirmó que utilizan materiales como reglas, escuadras o figuras geométricas.

3. En la pregunta: ¿Ha elaborado alguna actividad enfocada a la enseñanza del álgebra?

   El 87.5% contestó no a ésta pregunta
   El 12.5% expresó utilizar algunas figuras geométricas para explicar algo de expresiones algebraicas.

4. En la pregunta: ¿Investiga sus conocimientos en matemáticas?

   El 37.5% afirmó que investiga sus conocimientos
   El 50% expresó que algunas veces.
   El 12.5% expresé que no investiga

El 62.5% afirmó estar deacuerdo.

El 37.5% expresó inconformidad.

6. En la pregunta: ¿Qué criterios o condiciones te gustaría que se tengan en cuenta a la hora de evaluar?

El 56.25% dijo que la participación en clase.

El 18.75% expresó que la presentación de tareas y trabajos.

El 25% expresó la evaluación escrita.

RESULTADOS DE LA ENCUESTA REALIZADA A ESTUDIATNES DE 8° GRADO DEL COLEGIO INEM SIMÓN BOLÍVAR

1. En la pregunta: ¿Las matemáticas son importantes para la vida?

   El 100% afirmó que si son importantes, justificando que están en todas partes y son necesarias.

2. En la pregunta: ¿Tienes alguna idea acerca del concepto de álgebra?

   El 87.5% respondió No.
   El 12.5% expresaron que el álgebra es el manejo de las letras y también que ésta es un conjunto de letras y ecuaciones.

3. En la pregunta: Según criterio propio, ¿el álgebra y la aritmética que tú conoces, se encuentran relacionadas?

   El 62.5% expresó que sí estaban relacionadas, porque se hacían operaciones como en **Z**.
   El 37.5% expresaron que no estaban relacionadas, no justificaron.

4. En la pregunta: ¿Tuviste alguna dificultad al comienzo de las clases de álgebra con el manejo de las letras?

   El 75% expresó tener problemas con las letras.
   El 25% respondieron que no tuvieron muchos problemas.

5. En la pregunta: ¿Estás deacuerdo con la forma como tu profesor evalúa las clases de álgebra?

8. RECURSOS

8.1 RECURSOS HUMANOS

Para la ejecución y puesta en práctica de este proyecto conté con el apoyo y asesoría de :

LIC. ADOLFO BARROS, quien facilitó el grado 8-1 y brindó su apoyo y experiencia.

LIC. LIGIA ARIAS, asesora del proyecto.

LIC. ALBENIS GUTIERREZ

LIC. ANGELA PEREZ

ESTUDIANTES GRADO 8-1

COMUNIDAD EDUCATIVA DE LA INSTITUCIÓN

8.2 RECURSOS FISICOS

Planta física del **INEM SIMON BOLIVAR,** Santa Marta, departamento de Matemáticas aula 8.

9. CRONOGRAMA

AÑOS / ACTIVIDADES	1996		1997		1998		1999		2000	
	I SEM	II SEM	I SEM	II SEM	I SEM	IISEM	I SEM	II SEM	I SEM	II SEM
Reflexión proyecto de mi vida docente.										
Práctica de campo: observaciones en el colegio.										
Nombre del proyecto										
Objetivos del proyecto										
Justificación										
Descripción del problema										
Formulación del problema										
Fundamentación teórica.										
Marco Legal										
Propuesta Pedagógica										
Aplicación de actividades										
Conclusión										
Revisión final										
Socialización										

10. PROPUESTA PEDAGOGICA

Muchas investigaciones se han desarrollado dentro del campo de la educación matemática y gran parte de ésta, al estudio del aprendizaje del álgebra. ¿por qué ?, ¿acaso de aquí en adelante se originan los problemas de aprendizaje ?

Si bien es cierto, en todos los temas y conceptos desarrollados en las matemáticas escolares, se encuentran llenos de dificultades, que de una u otra forma afectan el aprendizaje ; el álgebra, es el comienzo real y concreto de las operaciones de abstracción, de variabilidad y de comprensión matemática, el manejo y manipulación que el estudiante haga de ésta, es importante en el desarrollo de los pensamientos matemáticos pero, desde un comienzo de su enseñanza y aprendizaje se generan problemas dentro del aula de clase ; es por esto que centro mí propuesta en el mejoramiento de la práctica pedagógica en el desarrollo de la transición aritmética - álgebra, ofreciendo unas actividades didácticas que llevan consigo elementos necesarios para facilitar el desarrollo de cada uno cuales permitan ampliar la capacidad de razonamiento y aptitudes verbales en la lectura y comprensión de los conceptos algebraicos para que los operen y manipulen todas y cada una de las expresiones y operaciones algebraicas y lograr así un mejor acceso a las aplicaciones del álgebra, en las matemáticas posteriores.

Para la consecución de éstos objetivos, enumero a continuación las actividades a desarrollar en el aula de clases.

1. Jugando con los enteros
2. Jugando con palabras
3. Formemos expresiones algebraicas I
4. Formemos expresiones algebraicas II
5. ¿Quién es la constante y la variable ?
6. Amontonando esfera de icopor
7. Álgebra geométrica I
8. Álgebra geométrica II
9. Operando con monomios
10. Encontrando fórmulas I
11. Encontrando fórmulas II

*12.*Leyendo Matemáticas I

*13.*Letras evaluadas

*14.*Actividades y razonamientos

*15.*División de monomios

Con estas actividades se busca en primer lugar (actividades 1,2,3,4) que los estudiantes se inicien al álgebra con un manejo del lenguaje habitual y matemático, buscando se enriquecimiento conceptual y el manejo de las letras en la formación de expresiones algebraicas. En segundo lugar (Actividades 5,6,7,8) se hace uso de la geometría para formar expresiones utilizando las operaciones básicas de la aritmética. En la actividad No. 5, se le visualiza al estudiante como se puede formar una expresión (ecuación) a través de variables concretas.

En tercer lugar (actividades 9,10 11) se induce al estudiante en la formación de ecuaciones sencillas a través de la observación y lectura de problemas matemáticos. En la actividad No. 11, se trabaja la lectura de conceptos matemáticos, a partir de los símbolos que se emplean en la lógica, la teoría de conjuntos y demás signos convencionales usados en las matemáticas, con el objetivo de facilitar la lectura y comprensión de los conceptos principales para su asimilación.

En cuarto lugar (actividades 12, 13, 14) se le proporciona un refuerzo al estudiante de los temas y aptitudes básicas desarrolladas (actividades 12, 13). En la actividades Nº. 14 se da inicio a la división de expresiones algebraicas.

Además de lo expuesto anteriormente, se pretende darle más dinámica a las clases y a apartar esa forma árida y descontextualizada de los temas del álgebra en sus comienzos, facilitando su abstracción.

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

INEM SIMÓN BOLÍVAR

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Nombre:______________________________ Grado:______________________

ACTIVIDAD No. 0 JUGANDO CON LOS ENTEROS

Objetivos:

- Trabajar la adición y sustracción de números enteros en forma lúdica, procurando que los estudiantes asimilen ésta operación.
- Resaltar la operación $a + (-b) = a - b$.

METODOLOGÍA: El juego se desarrollará en grupo de dos participantes los cuales trabajaran en la misma pista.

MATERIALES: Dos dados, uno de los cuales hará las veces de números negativos, este dado puede estar marcado o tener un color especial.
PISTA PARA JUGAR.

REGLAS:

- ✓ Los jugadores se ubican en la salida, utilizando una ficha o moneda que los distinga.
- ✓ Se sortea la salida. Se avanza según la suma de los números obtenidos en cada dado.
- ✓ Se debe ubicar los números y el resultado obtenido en la columna correspondiente.
- ✓ Jugador que cae en un espacio marcado con **X**, debe retroceder 4 espacios, y cuando cae en un espacio marcado con la letra **A** avanza 4 espacios.
- ✓ Si al iniciar el juego resulta un número negativo debe quedarse en la posición de salida.
- ✓ Gana el primero en llegar a la meta.

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

ACTIVIDAD No. 1

JUGANDO CON PALABRAS

1. Relaciona cada una de las siguientes palabras con el concepto que usted considere más adecuado, mediante una flecha.

ÁREA
PERÍMETRO
SEMEJANTE
CONTINUO
CONGRUENTE
SUPERFICIE
CONSECUTIVO
CONTORNO
EQUIVALENTE

Sentido de igualdad entre objetos o expresiones.

Acción de seguir inmediatamente después de algún evento.

Suma de los lados de una figura plana.

Medida o valor de la extensión que ocupa un objeto.

2. Con cada una de las siguientes palabras forme una oración o frase en un lenguaje común y en un lenguaje matemático.

Raíz	Primo	Producto	Índice
Intersección	Radio	Unión	Volumen

3. Clasifica cada una de las siguientes palabras según el sentido de adición o sustracción que ésta representa.

- Sustraer • Añadir • Descuento • Adicionar
- Incrementar • Quitar • Aumentar • Extraer • Reunir
- Prestar • Agregar • Tomar • Aminorar • Coleccionar
- Disminuir • Amontonar • Sustraer • Tomar.

ADICIÓN **SUSTRACCIÓN**

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

ACTIVIDAD No. 2

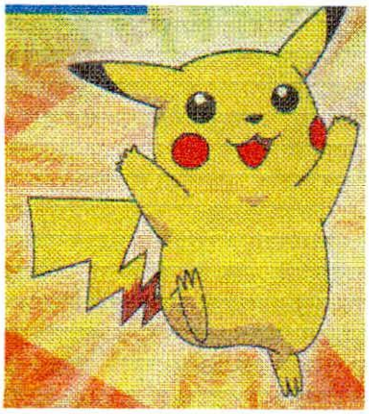
FORMEMOS EXPRESIONES ALGEBRÁICAS I.

1. Sean a y b dos incógnitas cualquiera tal que:

$$a + a = 2a$$

$$b + b + b = 3b$$

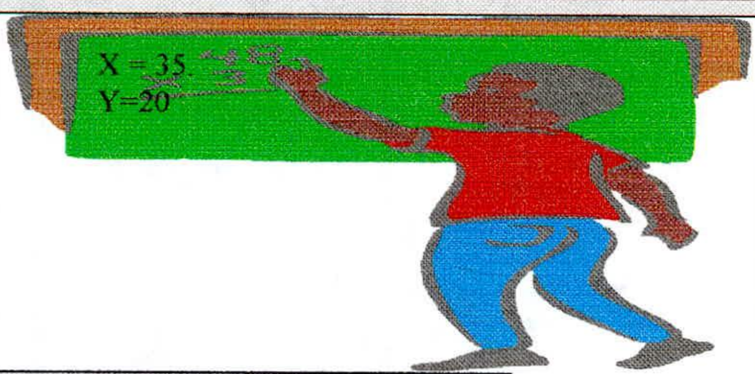
Si la letra **a** representa tener un borrador, ¿Qué significa **2a**? Y ¿ $\frac{a}{2}$?



R/:

Si la letra b representa trabajar una semana ¿ Qué significado tiene **3b? Y ¿5b?.**

R/:



- ¿ Qué significa $a + b$?

R/:

- ¿ Es verdad que $a \neq b$?

R/:

2. Observa los siguientes ejemplos.

LA EDAD DE MÓNICA ES DE 20 AÑOS

Si hacemos **X** la edad de Mónica, entonces **X = 20**, es la expresión matemática del enunciado. ¿Qué significa X = 35 y X = 0?

R/:

" El número de hijos de Luis y de Oscar suman 7 ". Si X= al número de hijos de Luis, y Y = el número de hijos de Oscar, entonces X + Y = 7 representa matemáticamente el enunciado anterior.

¿ Qué significa X + Y = 10?

X + Y = ?

R/:

¿ Qué significa X + Y = 0?

R/:

¿ Es **X ≠ Y**? **R/:**

Realiza la expresión matemática de los siguientes enunciados:

a) La edad de Lucía es igual a la de Jorge.
b) La edad de Pedro es el triple de la edad de Juan.
c) La cantidad de lapiceros de María y Jorge suman 52.

x + y = 52
La edad de juan y Pedro es= ?

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
ACTIVIDAD No. 3

FORMEMOS EXPRESIONES ALGEBRÁICAS II.

I.

Observa

Un número cualquiera puede ser **a ó x**, etc.
Dos # cualquiera puede ser **m,c**

Represente cada uno de los siguientes enunciados mediante el símbolo algebraico apropiado.

El duplo de un número ---
El triple de un número---
El triple de la suma de dos números-----------------------------
El cuádruple de la diferencia de dos números-------------------
El producto de dos números---------------------------------------
La mitad de un número---
La cuarta parte de un número-------------------------------------
Un número disminuido en cuatro unidades-----------------------

II.

Observa con atención los siguientes ejemplos.

✓ Escriba o simbolice la suma del cuadrado **a** con el cubo **b.**

Sol: el cuadrado de a es $\mathbf{a^2}$ y el cubo de b es $\mathbf{b^3}$ entonces $\mathbf{a^2 + b^3}$ es la respuesta.

- ✓ Juan tenía \$20 y se gasto \$**X.** ¿ Cuánto le queda a Juan? **R/: 20 – X**

- ✓ Simbolice la diferencia entre m y (x – m). R/: m – (x – m).

Ahora realice cada uno de los siguientes enunciados.

- ✓ Simbolice la suma de **a , b y m.**

R/:

- ✓ Simbolice la suma del cuadrado de **m**, el cubo de **P** y la cuarta potencia de **Y.**

R/:

- ✓ Pedro tenía **\$ a**, cobro **\$ x** y le regalaron **\$ v.** ¿ Cuánto tiene pedro?

R/:

- ✓ Escriba la diferencia entre **p y r.**

R/:

- ✓ Simbolice la suma del duplo de **a** con el triple de **b** y la mitad de **c.**

R/:

- ✓ Escriba el producto de **(a + b) y (x – m).**

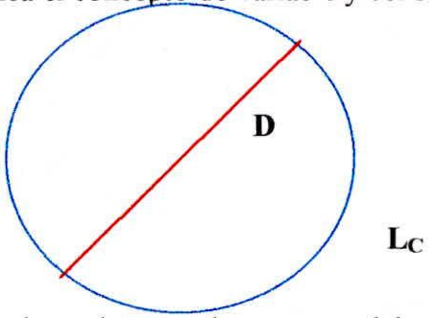
R/:

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Nombre:_________________________________ **Grado:**______________________

ACTIVIDAD No. 4 ¿ Cuál es la variable y la constante?

Objetivos:
- ✓ Determinar en forma práctica el concepto de variable y constante



$$\frac{L_c}{D} = \pi$$

I. Materiales:
1. Aro de alambre
2. Regla
3. Pinzas
4. Lápiz

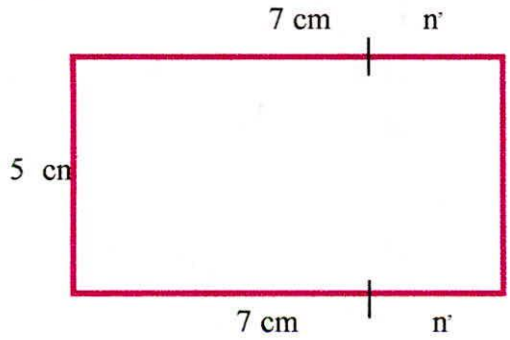
Procedimiento:
- ✓ Tome el lápiz.
- ✓ Dibuje la circunferencia en el papel, tomando como modelo a cada aro repintando su borde con el lápiz.
- ✓ Mida con la regla el valor en centímetros del diámetro de una circunferencia.
- ✓ Corta el aro de alambre. Estíralo con cuidado y mide su longitud.
- ✓ Realiza el siguiente cociente teniendo en cuenta la longitud y el diámetro de cada circunferencia.

$M = \frac{L_c}{D}$ L_c = Longitud de circunferencia.
D = Diámetro de la circunferencia.

- ✓ ¿ Qué valor se obtiene en cada caso?

En el procedimiento anterior ¿Quiénes son las constantes y las variables?

II. Dado el siguiente rectángulo:



donde n es parte de la base. Calcula el área de los rectángulos cuya base está dada por:
b = 7 + n, cuando n toma valores de: 5, 6, y 8 cm.
¿Qué papel desempeña la letra n?
¿Qué papel desempeña la altura?
Expresa con tus propias palabras el concepto de: Variable y constante.

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Nombre:_____________________________ **Grado:**____________________

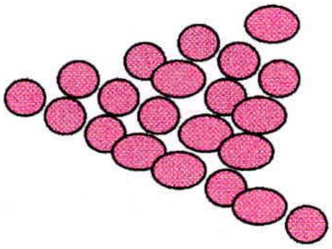
ACTIVIDAD No. 5

AMONTONANDO ESFERAS DE ICOPOR

Objetivos:

- ✓ Lograr que el estudiante plantee expresiones a través de problemas.
- ✓ Inducir al estudiante a la formación de ecuaciones lineales.

I. Un montón tiene a esferas de icopor, expresa el número de esferas que hay en el segundo montón sabiendo que:

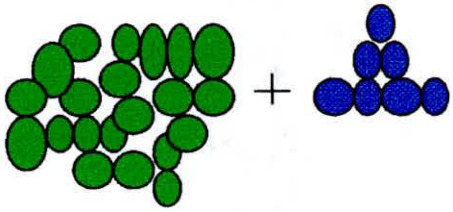


a) ¿Hay doce esferas más que en el primero?
R/:

b) ¿Hay 20 esferas más que en el primero?
R/:

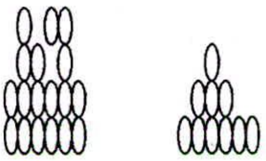
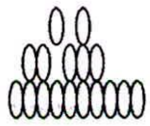
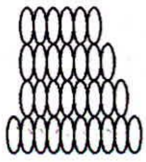
c) ¿Hay cinco veces más esferas, que en el primer montón?
R/:

d) ¿Hay la quinta parte de esferas de icopor que en el primero?
R/:



II. Dado tres montones de esferas de icopor, escriba la igualdad o expresión que simbolice la suma de los tres montones de esferas, sabiendo que:

En el primero tiene 7 esferas más que en el segundo montón, el tercero tiene el triple de esfera que el primero y todos suman 50 esferas de icopor.

1er Montón	2^{o} Montón	3er Montón
		
Expresión:	Expresión:	Expresión:

¿Total?

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Nombre:_______________________________ **Grado:**______________________

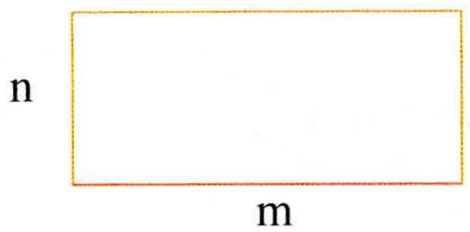
ACTIVIDAD No. 6 ALGEBRA GEOMÉTRICA I.

Objetivos:

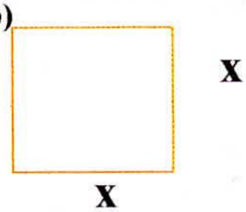
- ✓ Aplicar el concepto de perímetro para formar expresiones algebraicas
- ✓ Proporcionar el sentido geométrico a determinados polinomios.

I. Observa con atención cada una de las siguientes figuras y determina su perímetro.

a)



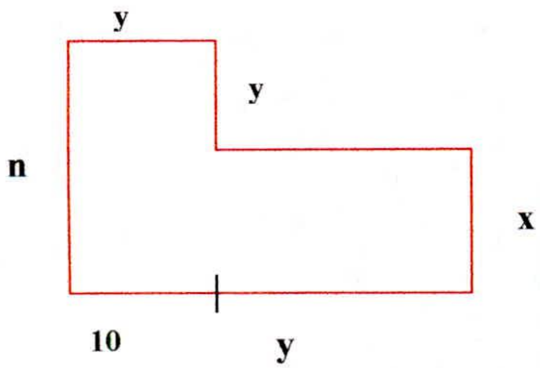
b)

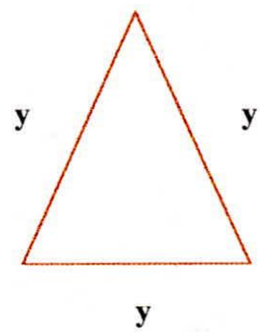


Perímetro =
=

con turno =
=

c)





II. Los siguientes polinomios representan perímetros de figuras geométricas, según su propia creatividad dibuja la figura geométrica correspondiente a cada uno de ellos.

a) X + Y + Z

b) 3 W

c) 2 X + 2Y

d) h + b + m + s

DESARROLLO:

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Nombre:______________________________ **Grado:**________________________

ACTIVIDAD No. 7 OPERANDO CON MONOMIOS

Objetivos:

- ✓ Poner en práctica la operación suma y producto de monomios.
- ✓ Resaltar el manejo de los coeficientes numéricos y literales.
- ✓ Despertar la creatividad en la aplicación de los conceptos y las aptitudes matemáticas.

I. Rellena cada una de las casillas con los monomios correspondientes de tal forma que la suma de las casillas verticales, horizontales y diagonales, siempre se obtenga el mismo resultado.

a)

	10XY	
5XY	18XY	7XY

b)

$27mn^3$		
$21mn^3$		
$12mn^3$		$13mn^3$

II. De los siguientes monomios, uno de ellos debe ocupar el centro y los demás en los extremos de la figura, de tal forma que el producto de los monomios en cada fila proporcionen como resultado al monomio $-X^{15}$

$3X^{13}$

$\frac{1}{5}X^{13}$

$6X^{13}$

$\frac{1}{5}X$

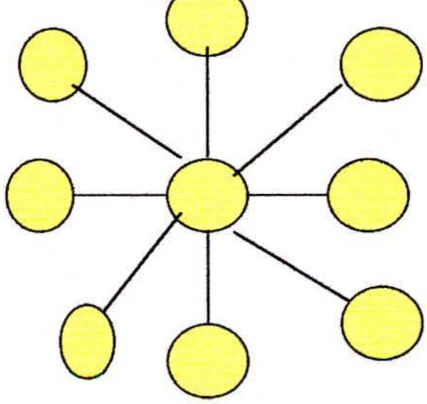
$3X$

$\frac{1}{10}X^{13}$

$6X$

$\frac{1}{10}X$

$\frac{-5}{3}X$



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Nombre:________________________ **Grado:**________________________

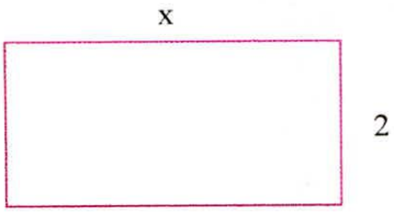
ACTIVIDAD No. 8

ALGEBRA GEOMÉTRICA II.

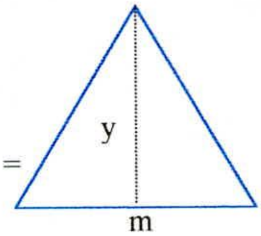
Objetivos:

- ✓ Aplicar el concepto de área al manejo de multiplicación de polinomio.
- ✓ Incentivar al rozamiento matemático.
- ✓ Aplicar el concepto de sustracción en la obtención de áreas con polinomios.

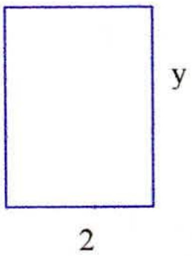
I. Determina el área de cada una de las siguientes figuras:

1) 

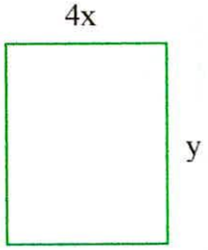
Área =

2) 

Área =

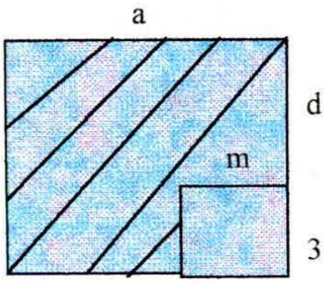
3) 

Área =

4) 

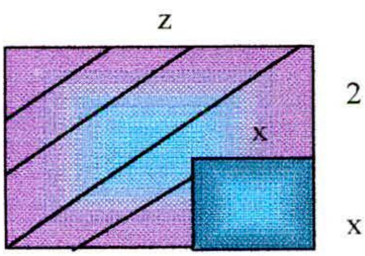
Área =

II. Observa el siguiente ejemplo:

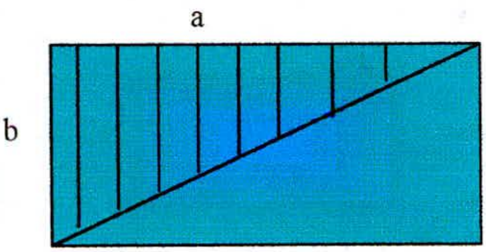


El área de la región sombreada es: a (d + 3) – 3m, es decir, el área del rectángulo extremo menos el área del rectángulo interno.

Ahora calcule usted las siguientes áreas de las regiones sombreadas.



Área =



Área =

III. Observa el área de las figuras 1, 3 y 4 del punto I. ¿Es 2X + 2Y = 4XY? Explica.

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

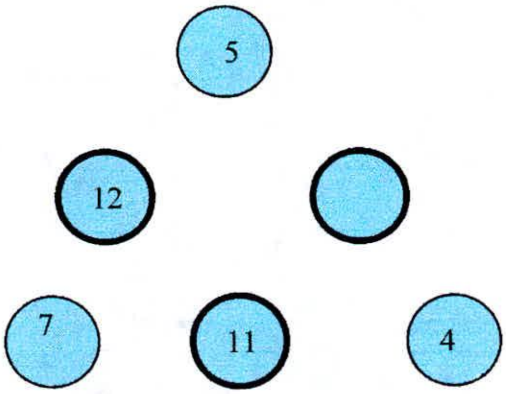
Nombre:______________________________ **Grado:**______________________________

ACTIVIDAD No. 9 ENCONTRANDO FÓRMULAS I.

Objetivos:

- ✓ Incentivar el pensamiento numérico.
- ✓ Establecer las ecuaciones correspondientes a los problemas planteados.
- ✓ Trabajar el sentido de igualdad en una ecuación.

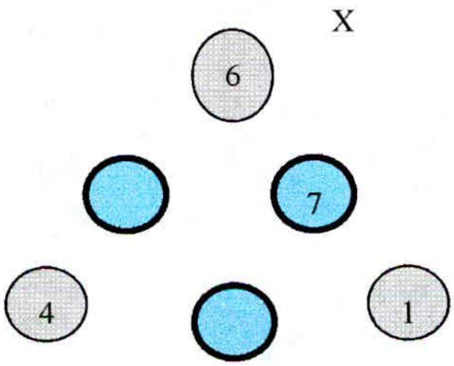
I. Analiza la siguiente secuencia de números y según tu criterio llena el círculo en blanco.



- Establece la fórmula correspondiente, nombrando con letras los círculos de los extremos.

1era Fórmula
2a Fórmula
3a Fórmula

II. Analiza la siguiente secuencia de números y según tu criterio llena el círculo en blanco.



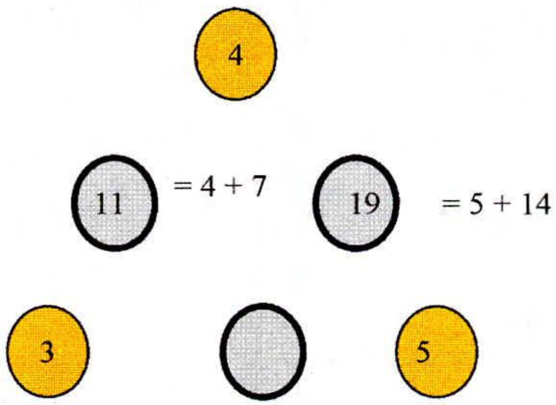
- Establece la fórmula correspondiente nombrando con letras los círculos de los extremos.

1)
2)
3)

III. Observa lo siguiente:

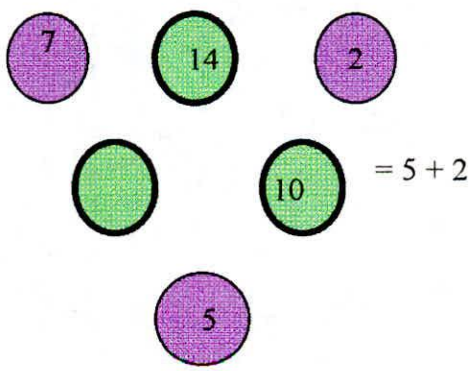
$6 = 2 + 3$
$\quad = 4 + 2$
$\quad = 5 + 1$
$\quad = 3 + 3$

Analiza la secuencia de números, llena el círculo en blanco y establece las fórmulas correspondientes.



Fórmulas:

IV. Analiza la secuencia y llena el círculo en blanco y establece las fórmulas correspondientes.



Fórmulas:

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

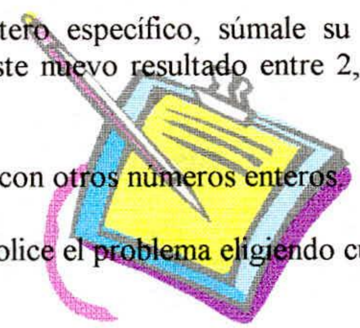
Nombre:______________________________ **Grado:**_______________________

ACTIVIDAD No. 10 ENCONTRANDO FÓRMULAS II

Objetivos:

- ✓ Aplicar el concepto de números consecutivos.
- ✓ Realizar productos de expresiones literales con paréntesis.
- ✓ Plantear ecuaciones a través de problemas.

I. Piensa en un número entero específico, súmale su próximo sucesor (consecutivo) súmale 9 al resultado obtenido, divide este nuevo resultado entre 2, reste a éste total el primer número pensado. ¿Qué resultado obtiene?



- Realiza el mismo problema con otros números enteros.

Plantea la ecuación que simbolice el problema eligiendo cualquier número entero (a, b, x , y, etc).

II. Piensa en un número entero, súmale su próximo antecesor (consecutivo). Súmale 7 al resultado obtenido, divide este nuevo resultado entre 2, reste a éste total el primer número pensado. ¿Cuál es el resultado?

- Realice el mismo problema con otro número.

- Plantea la ecuación que simbolice el problema anterior, eligiendo cualquier número entero.

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Nombre:________________________________ Grado:________________________

ACTIVIDAD No. 11.

LEYENDO MATEMÁTICAS

Objetivo: Facilitar en el estudiante la lectura de símbolos matemáticos usados en las definiciones para la mejor comprensión del concepto.

I) Analiza cada uno de los siguientes símbolos y su respectiva lectura o significado.

SÍMBOLO	**Significado o Lectura**
$\exists$	
$\forall$	Existe un, hay un, algún, para todo, para cualquiera, pertenece, es un elemento de ...
$\in$	
$\wedge$	
$\vee$	*i*
/	*o*
	Tal que
A, B, R, N, Z, Q, I.	Conjuntos
ϕ	Conjunto Vacío
Z^+	Conjunto de números enteros positivos.
$\Rightarrow$	Entonces, se cumple que,
$\Leftrightarrow$	Si y solo si, si y únicamente si
$>$	Mayor que
$<$	Menor que

a) Utilicemos la lectura de los símbolos en el siguiente enunciado.

$\forall X \in R, \Rightarrow x^2 \geq 0$

Se lee: Para todo número real X, se cumple que su cuadrado es mayor o igual a cero.

II) Escribe la lectura de cada una de las siguientes definiciones y su significado.

1) Sea P, el conjunto de los números pares.

$Si X \in P \Rightarrow$ x es par

2) $\exists x \in R \,/\, x \in Z^{-}$ (F) (V)

3) Si $m \in Z \Rightarrow m \in Q, porque Z \subset Q$ (F) (V)

4) $\forall X \in Q, \exists -a \in Z \,/\, a + (-a) = 0$ (F) (V)

5) $\forall x \in Q \wedge \forall y \in I, Q \cap I = \Phi$ (F) (V)

6) Si $n \in Z \wedge r \in Z \Rightarrow n + r \in Z$ (F) (V)

7) Si $a + b \in I \Rightarrow a \in I \vee b \in I$ (F) (V)

8) Si $a>b \wedge b > c \Rightarrow a > c \forall a, b, c \in R$ (F) (V)

9) Si $a>0 \wedge b < 0 \Rightarrow a.b > 0$ (F) (V)

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Nombre:________________________________ **Grado:**______________________

ACTIVIDAD No. 12

LETRAS EVALUADAS.

Objetivos:

- Iniciar al estudiante en el manejo del concepto de valor numérico de expresiones algebraicas.
- Proporcionar un sentido geométrico o determinados problemas sobre el valor numérico de las letras.

I. La evaluación de letras consiste en darle un valor numérico a estas letras y realizar los cálculos aritméticos.

OBSERVA:

p = 2X + 2Y representa el perímetro de un rectángulo de base **X** y de altura **Y**. ¿Cuáles deben ser los valores de "X" y de "Y" para que el perímetro de este rectángulo sea 14cm?.(p= 14 cm). Dibuja el rectángulo.

X = , Y = . , p = 2( ) + 2 ( )=

p = 2m + 2n. ¿Cuáles deben ser los valores de m y n, para que se cumpla que el perímetro de este rectángulo de base m y de altura n sea 20 cm?.(p = 20 cm). Dibujar.

m = , n= , p = 2 ( ) + 2( ).

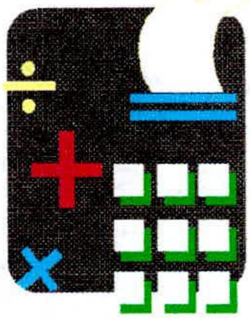
El perímetro de un cuadrado de lado l es p = L + L + L+ L = 4L. ¿Cuál debe ser el valor de L para que el perímetro del cuadrado sea 48 cm^2?. L = 4 ( ).

II. El área de un rectángulo está dada por A = b x h,¿Cuáles deben ser los valores de b y h, si el área es de 35 cm^2?.

b =   ,   h=   ,   A =(   ). (   )=

Halle todos los valores posibles de m y n (Base y altura del rectángulo) talque se cumpla $A = m \cdot n = 24$ cm^2.

Calcular:



$P = 2m + 2n$ Sí m= 4 y n= 6

$A = XY + XY$ Sí X = 2 , Y = 4

$P = 4L + 2m + 2y + 3n$ Sí L = 2, m = 3, y = 4, y n = 5

$A = [(X + Y)] \cdot my$ Sí X = 3, Y= 2 Y m= 5.

REFLEXIÓN

SE RESPONSABLE CON TU TRABAJO ESCOLAR Y AVANZARÁS EN TUS CONOCIMIENTOS.

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Nombre:______________________________ Grado:________________________

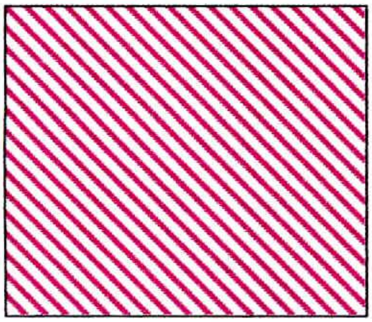
ACTIVIDAD No. 13

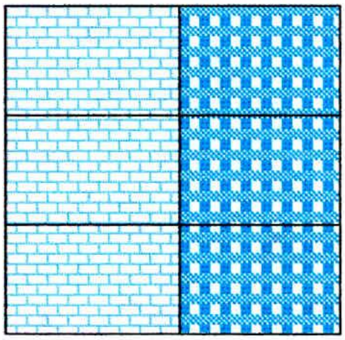
APTITUDES Y RAZONAMIENTOS

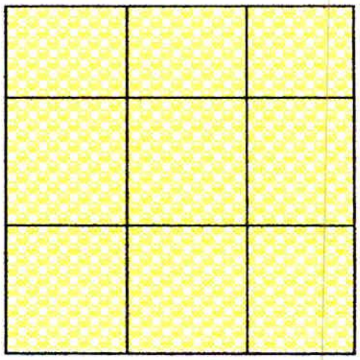
Objetivos:

- ✓ Estimular los sentidos de observación y razonamiento espacial en los estudiantes.
- ✓ Iniciar al estudiante en el manejo sobre problemas de razonamiento abstracto.

I) Observa las figuras con atención.

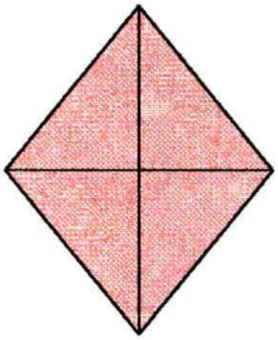
a) 

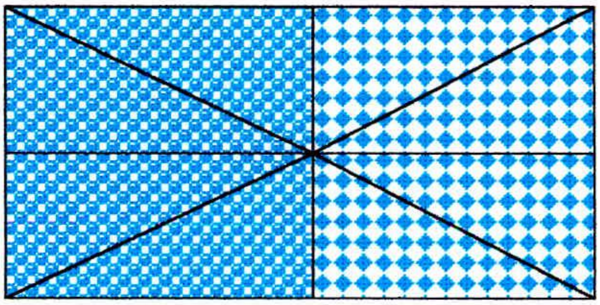
b) 

c) 

- ¿Cuántos cuadros tiene la figura a.?
- ¿Cuántos cuadros tiene la figura b.?
- ¿Cuántos cuadros tiene la figura c.?

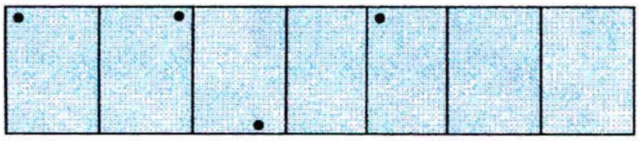
II) Observa:

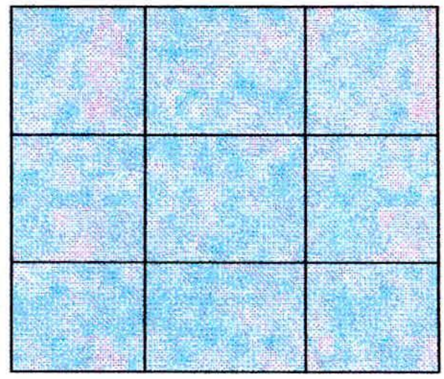




- ¿Cuántos triángulos rectángulos se observan en la figura a.?
- ¿Cuál es el número de triángulos rectángulos que hay en la figura b.?

III) Llena los espacios en blanco según la secuencia.





UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Nombre:______________________________ Grado:______________________

ACTIVIDAD No. 14. DIVISIÓN DE MONOMIOS

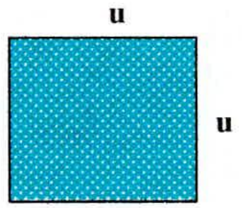
Objetivo: Desarrollar en el estudiante el manejo de la división de expresiones algebraica, particularmente la de monomios desde un punto de vista gráfico.

I) El perímetro de un cuadrado es de 4u.

¿Cuál es el valor de sus lados?

Como la figura tiene 4 lados, dividimos entre 4 el valor del perímetro dado:

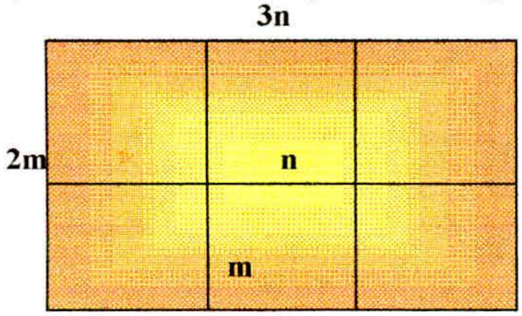
$\frac{4u}{4} = u$, es decir, que el cuadrado es de lado u.



¿Cuál es la mitad del valor del perímetro?

Sol: $\frac{4u}{4} = 2u$

II) Calcula el área del siguiente rectángulo.



¿Cuántos rectángulos de área m.n caben en el rectángulo mayor?.

Realiza la división.

Calcular:

a) $\frac{3m}{mx}$ b) $\frac{15xy}{3xy}$ c) $\frac{20a^2b}{4ab}$

11. REFLEXIONES FINALES PERSONALES

El mundo abstracto y el mundo real, son expresiones que a menudo se emplean para referirse a las matemáticas, son las mismas que utilizo para referirme al quehacer docente en sus comienzos. Lo abstracto, es para mí todo la preparación reflexiva, teórica, analítica, investigativo en nuestra formación, y el mundo real es estar allá, en el aula de clase, en el campo de batalla enfrentando a variables humanas críticas y reflexivas, que esperan de uno "algo" y es cuando sacamos nuestras armas pedagógicas que a veces parecen de otra dimensión y salimos en busca de cambiar su realidad, pero ¡cuidado!, estamos en el mundo real, en un campo minado, en donde hay muchas sorpresas satisfactorias y desalentadoras y es entonces cuando nos camuflamos en el medio para dar con nuestro objetivo y así salir triunfantes de nuestra labor.

Estas son algunas de la situaciones en que la mayoría de los nuevos docentes, se ven enfrentados, cuando salimos en búsqueda de aplicar nuestra innovación pedagógica.

El trabajar el álgebra desde su transición es muy significativo para mí puesto que voy despejando grandes incógnitas en los estudiantes y en mí experiencia, dando madurez a mí formación como docente.

Encontré dificultades como algo normal al comienzo de mí proyecto, el desarrollarlo y ejecutarlo, pero estaba consiente de que esto era así y fui aplicando cada una de las actividades con un seguimiento cuidadoso y orientador; lo cual se tradujo en la consecución de los objetivos perseguidos en cada actividad.

12. MICRO DISEÑO

INTRODUCCION

A continuación presento la programación especial que se llevará a cabo en el aula de 8° grado en el cual se incluyen las actividades pedagógicas con el objeto de mejorar las actitudes lógicas y cognitivas de los estudiantes en los comienzos de las clases de álgebra.

Centramos particularmente nuestra atención en el desarrollo de los conjuntos numéricos, hasta las operaciones elementales con los polinomios, proporcionando un manejo didáctico de las letras, buscando la concepción rápida y concreta del manejo del álgebra.

JUSTIFICACIÓN

Con el objeto de proporcionar respuestas a la problemática presente en los inicios del álgebra, se llevará a cabo la ejecución de este programa que plantee la enseñanza-aprendizaje del álgebra en términos de traducción del lenguaje, manipulación de las letras y modelos geométricos buscando favorecer el desarrollo y comprensión de los temas, haciendo hincapié en su manejo y manipulación del álgebra, favoreciendo la formación del lenguaje algebraico y de expresiones, haciendo énfasis en el planteamiento de ecuaciones dando inicio a la resolución de problemas.

OBJETIVOS

- Afianzar la estructura de los conjuntos numéricos y sus operaciones.
- Fomentar el concepto de variable con la manipulación de las letras.
- Desarrollar la formación de expresiones algebraicas a partir de situaciones concretas de las matemáticas.
- Propiciar un sentido práctico en el manejo de los polinomios a la hora de realizar operaciones aritméticas.

CONTENIDO

UNIDAD Nº.1. CONJUNTOS NUMERICOS

Números naturales y sus propiedades.

Números enteros.

Propiedades de los enteros

Operaciones con los enteros

UNIDAD Nº.2 EXPRESIONES ALGEBRAICAS

13. CONCLUSIONES

En la puesta en práctica de la propuesta a través de las actividades presentadas, se logró desarrollar varios aspectos importantes.

Trabajar el álgebra con actividades ya es una labor conocida (Geometría del álgebra) pero trabajarla desde el manejo del lenguaje habitual, algebraico, formar expresiones algebraicas desde el mismo lenguaje común, fue muy significativo para los estudiantes, puesto que le permitió darle un sentido más amplio a las letras que el sentido numérico, logrando así proporcionar el sentido de variable a las letras.

Estas actividades desarrolladas en el aula permitió que en poco tiempo, los estudiantes se familiarizarán con la formación de expresiones algebraicas y el manipular con ellas, en sus operaciones básicas.

Además de iniciarlos en la formación de ecuaciones, los estudiantes interpretaron cada uno de los problemas en los cuales se les pedía que plantearan las ecuaciones.

En definitiva, considero que los objetivos y logros fueron alcanzados en las actividades desarrolladas, lo cual me ha llenado de satisfacción y seguridad en mi quehacer pedagógico.

14. PROYECCIONES

Al comenzar la puesta en práctica de mí propuesta pedagógica, me di cuenta que no todo terminada ahí, que aún queda mucho por recorrer y explorar. Esta propuesta, brinda alternativas para iniciar al estudiante al álgebra pero, pienso que aún se puede ampliar, mejorar y corregir las fallas que puedan existir, buscando darle más profundización y cobertura.

Aunque es posible que los efectos de este proyecto se visualicen más adelante, cuando se manejen fórmulas y operaciones propias del álgebra, de los conceptos y aplicaciones matemáticas, lo cual hará disminuir considerablemente los problemas futuros en el desarrollo de las matemáticas, produciendo un mejor acceso al conocimiento matemático.

Propongo la realización de un macro-proyecto con las propuestas trabajadas sobre el tema y las que están en formación, para proporcionar un programa completo y didáctico del álgebra.

BIBLIOGRAFIA

- GRANADOS, Pedro y PIMIENTA, José. Creatividad. Santa Marta. Universidad del Magdalena 1995.
- MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL, Ley General de la Educación 1994.
- POSADA ALVAREZ, Rodolfo. Proyecto pedagógico para la formación de docentes. Santa Marta, Universidad del Magdalena, 1994
- POSADA ALVAREZ, Rodolfo. Investigación en el aula. Santa Marta, Universidad del Magdalena, 1994
- ZUBIRIA, Julián. Los modelos Pedagógicos. Fondo de publicaciones Bernardo Herrera Meriño.
- REVISTA EDUCACION Y CULTURA. La enseñanza de las Matemáticas No. 40, Editorial Voluntad S.A, Santafé de Bogotá D.C, 1996.
- RESOLUCION NUMERO 2343, Ministerio de Educación Nacional, junio 5 de 1996.

- SKEMP R. Psicología del Aprendizaje de las matemáticas.
- GUTIERREZ, Angel Y JAIME, Adela. Geometría y algunos aspectos de las matemáticas.

ANEXOS

ANEXO 1
ENCUESTA

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMON BOLIVAR SANTA MARTA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

ENCUESTA A DOCENTES DE MATEMÁTICAS

1. En el proceso de enseñanza-aprendizaje del álgebra elemental, ¿ha encontrado dificultades en sus estudiantes para comprender los temas a desarrollar?
   Siempre ☒ Algunas veces ☐ No ☐
   Explique:
   Los estudiantes tienen problemas al trabajar con letras, no diferencian entre una letra y otra, además le dan cualquier valor a la letra no aceptan que tomen cualquier valor

2. Utiliza usted materiales didácticos para desarrollar algunos temas de las matemáticas?
   Si ☒ No ☐
   ¿Cuáles? utilizo las reglas, las escuadras el transportador, ya que hago figuras geométricas

3. Ha elaborado alguna actividad enfocada a la enseñanza del álgebra?
   Si ☐ No ☒

4. Investiga sus conocimientos en matemática
   Constantemente ☐ Algunas veces ☒ No ☐

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMON BOLIVAR SANTA MARTA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

ENCUESTA A DOCENTES DE MATEMÁTICAS

1. En el proceso de enseñanza-aprendizaje del álgebra elemental, ¿ha encontrado dificultades en sus estudiantes para comprender los temas a desarrollar?
   Siempre ☒ Algunas veces ☐ No ☐
   Explique:
   Generalmente, Se le dificulta alos estudiantes, ciertos temas ya que vienen con deficiencias al trabajar con los Numeros y mucho mas con Las Letras

2. Utiliza usted materiales didácticos para desarrollar algunos temas de las matemáticas?
   Si ☐ No ☒
   ¿Cuáles?

3. Ha elaborado alguna actividad enfocada a la enseñanza del álgebra?
   Si ☐ No ☒

4. Investiga sus conocimientos en matemática
   Constantemente ☐ Algunas veces ☒ No ☐

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMON BOLIVAR SANTA MARTA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

ENCUESTA A ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO

1. ¿ Las matemáticas son importante para la vida?
   Si ☒ No ☐ ¿ porqué? Por que las encontraremos en el transcurso de nuestra vida.

2. ¿Tienes alguna idea acerca del concepto del álgebra?
   Si ☐ No ☒
   ¿Cuál es tú concepto?:

3. Según tu propio criterio, el álgebra y la aritmética que tú conoces ¿ Se encuentran relacionados?
   Si ☒ No ☐
   ¿Por qué?
   Porque en ambas se trabajan Con números, y porque realizan operaciones como en los numeros enteros.

4. ¿tuviste alguna dificultad al comienzo de las clases de álgebra, con el manejo de las letras?
   Si ☒ No ☐
   ¿Por qué?
   si, Porque no sabia sumar y multiplicar letras.

5. La evaluación es importante en todas las áreas del conocimiento, puesto que ésta permite conocer en gran parte el progreso en el aprendizaje de los estudiantes.

   ¿Estas de acuerdo con la forma como tú profesor evalúa las clases de álgebra?
   Si ☒ No ☐

6. ¿Qué criterios o condiciones te gustaría que se tengan en cuenta a la hora de evaluar?
   participación en clase, trabajos en grupos.

3) porque se realizan operaciones como en Los números R

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMON BOLIVAR SANTA MARTA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

ENCUESTA A ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO

1. ¿ Las matemáticas son importanto para la vida?
Si ☒ No ☐ ¿ porqué? Por que son importantes en la sociedad

2. ¿Tienes alguna idea acerca del concepto del álgebra?
Si ☐ No ☒
¿Cuál es tú concepto?:

3. Según tu propio criterio, el álgebra y la aritmética que tú conoces ¿ Se encuentran relacionados?
Si ☒ No ☐
¿Por qué?
Se hacen operaciones con números.

4. ¿tuviste alguna dificultad al comienzo de las clases de álgebra, con el manejo de las letras?
Si ☒ No ☐
¿Por qué?
no sabia q-e significaban

5. La evaluación es importante en todas las áreas del conocimiento, puesto que ésta permite conocer en gran parte el progreso en el aprendizaje de los estudiantes.

¿Estas de acuerdo con la forma como tú profesor evalúa las clases de álgebra?
Si ☒ No ☐

6. ¿Qué criterios o condiciones te gustaria que se tengan en cuenta a la hora de evaluar?
la participacion en clase y la asistencia

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMON BOLIVAR SANTA MARTA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

ENCUESTA A ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO

1. ¿ Las matemáticas son importante para la vida?
   Si ☒ No ☐

2. ¿Tienes alguna idea acerca del concepto del álgebra?
   Si ☒ No ☐
   ¿Cuál es tú concepto?:
   la Concidero como la base para desollar una parte de todas la matematica.

3. Según tu propio criterio, el álgebra y la aritmética que tú conoces ¿ Se encuentran relacionados?
   Si ☒ No ☐
   ¿Por qué?
   Se realizan operaciones parecidas como En los numeros Enteros.

4. ¿tuviste alguna dificultad al comienzo de las clases de álgebra, con el manejo de las letras?
   Si ☐ No ☒
   ¿Por qué?
   Eran muy Familiares.

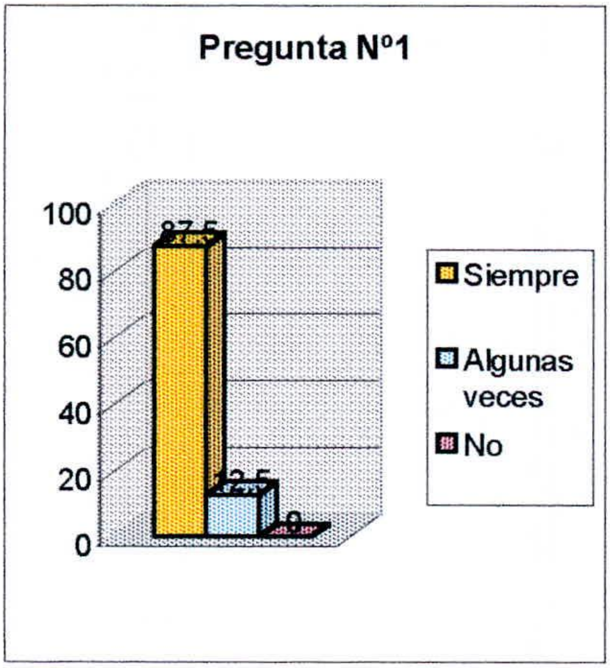
5. La evaluación es importante en todas las áreas del conocimiento, puesto que ésta permite conocer en gran parte el progreso en el aprendizaje de los estudiantes.

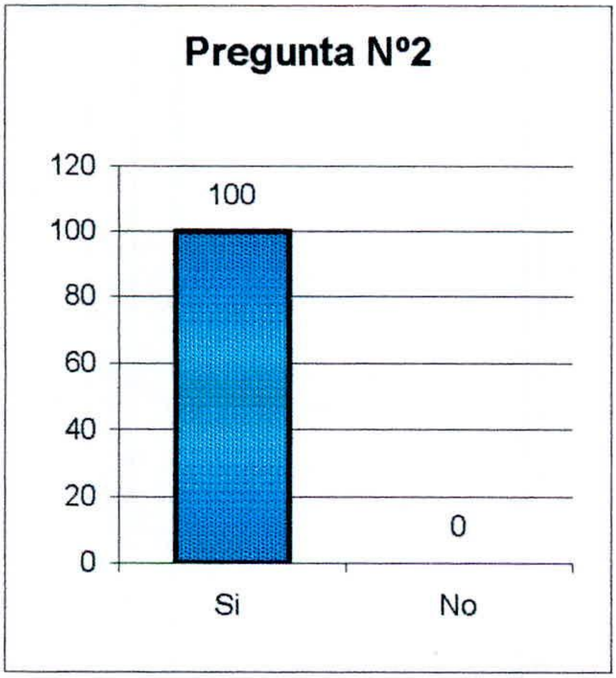
   ¿Estas de acuerdo con la forma como tú profesor evalúa las clases de álgebra?
   Si ☒ No ☐

6. ¿Qué criterios o condiciones te gustaría que se tengan en cuenta a la hora de evaluar?
   Trabajo en grupo, y participacion en clase.

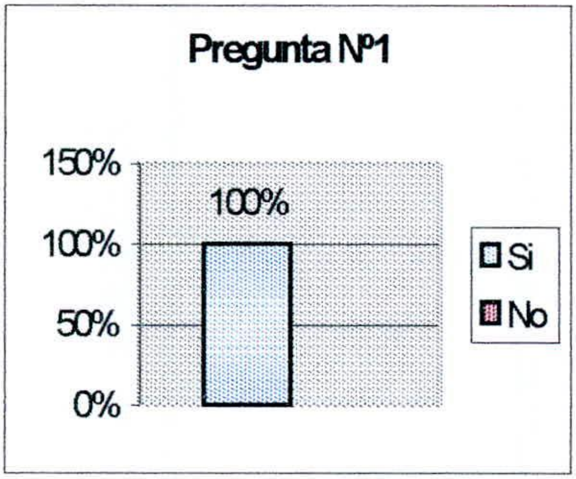
ANEXO 2
GRAFICAS DE ENCUESTAS

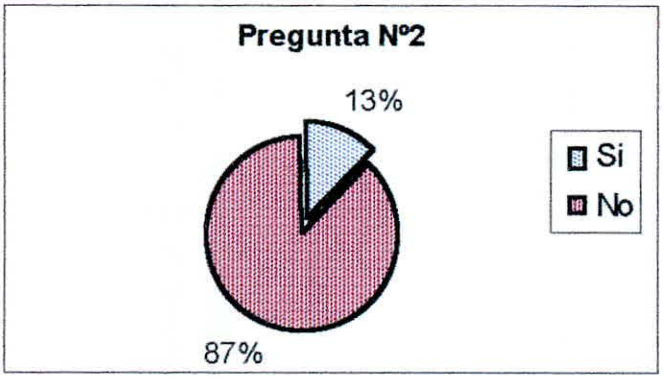
GRÁFICAS DE LA ENCUESTA A DOCENTES DE MATEMÁTICAS DEL COLEGIO INEM SIMÓN BOLÍVAR

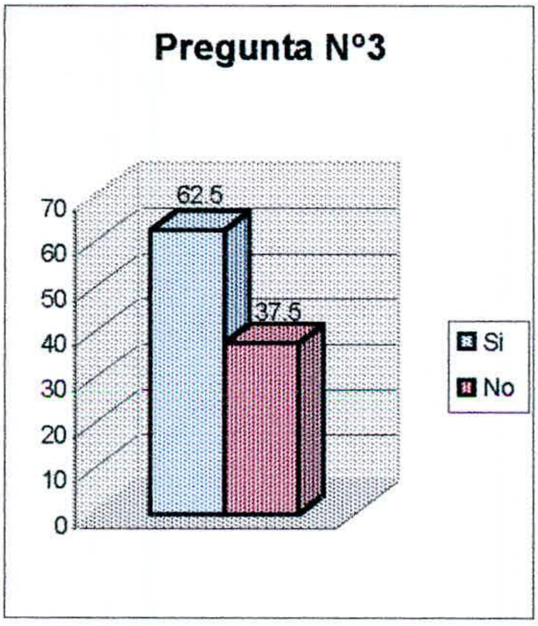


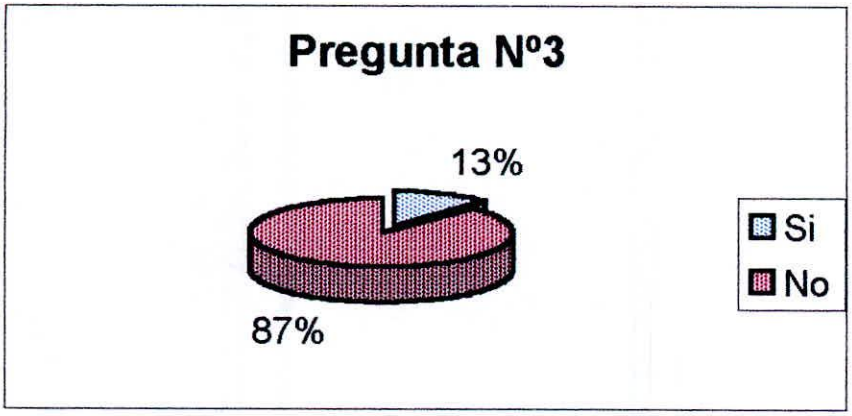


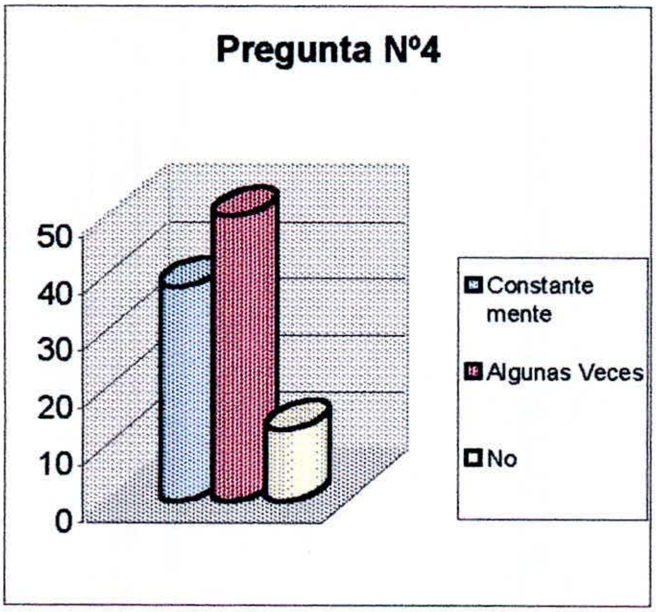
GRÁFICAS DE LA ENCUESTA A ESTUDIANTES DE 8º GRADO DEL COLEGIO INEM SIMÓN BOLÍVAR

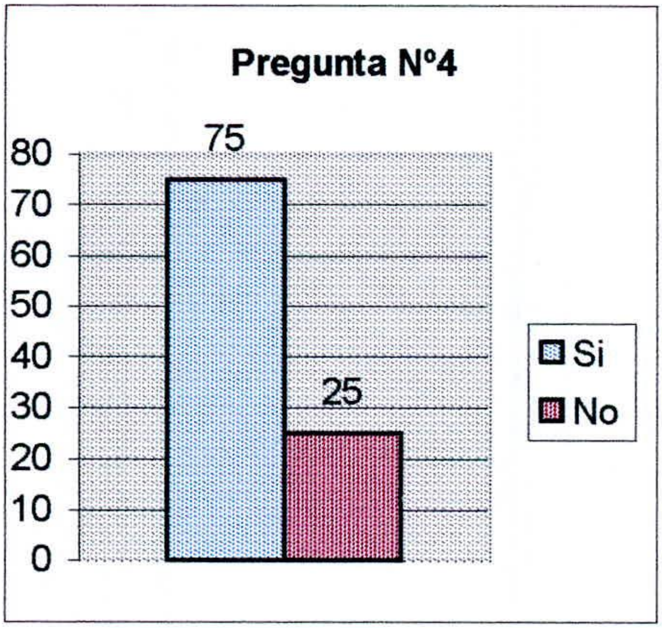


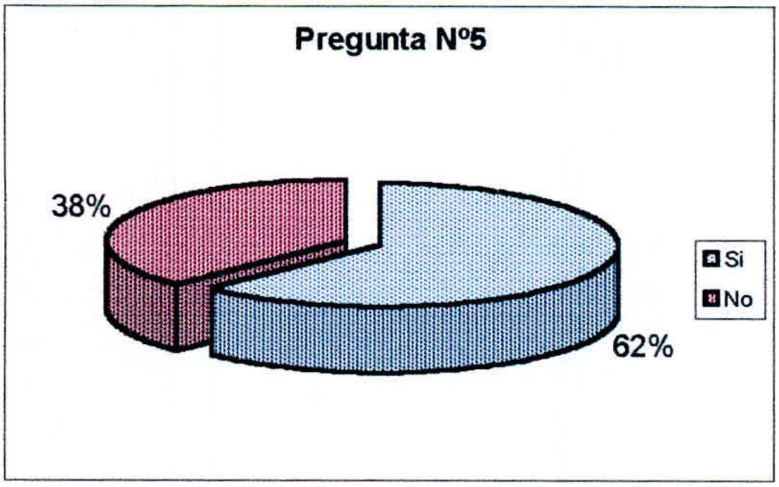





Pregunta Nº3
13%
87%
Si
No


Pregunta Nº4
50
40
30
20
10
0
Constante mente
Algunas Veces
No


Pregunta N°4
80
70
60
50
40
30
20
10
0
75
25
Si
No


Pregunta N°5
38%
62%
Si
No

ANEXO 3
ACTIVIDADES

ANEXO 4
FOTOS

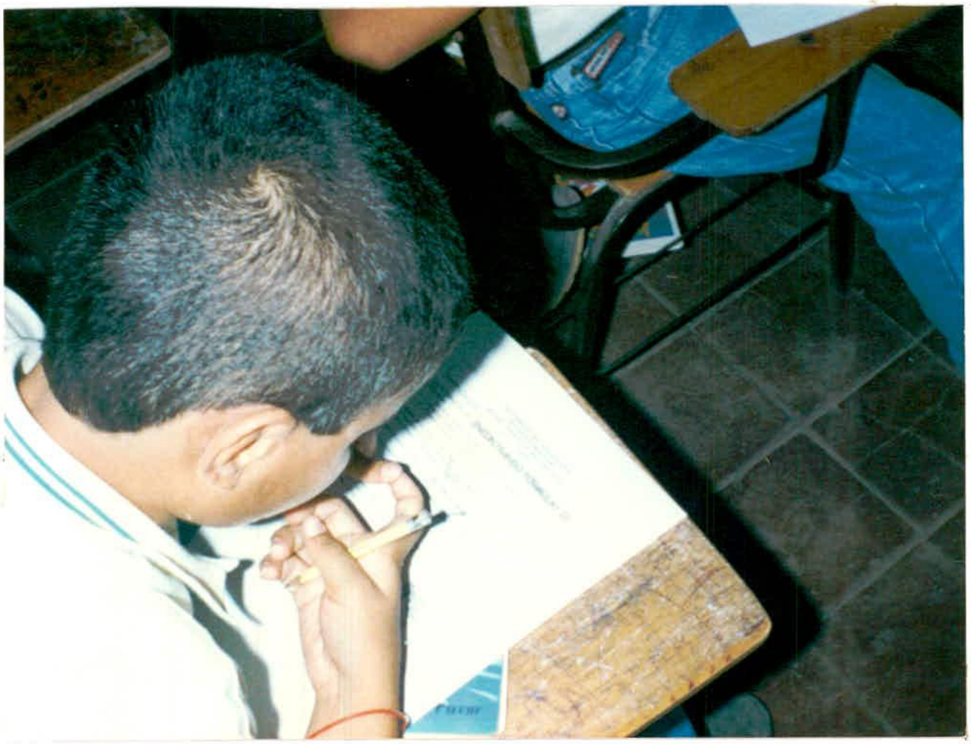
VISTA EXTERIOR DE LA INSTITUCION

VISTA INTERNA DE LA INSTITUCIÓN

DOCENTE REALIZANDO SUS PRACTICAS

ESTUDIANTE REALIZANDO LA ACTIVIDAD Nº. 5 AMONTONANDO ESFERAS DE ICOPOR

ESTUDIANTE REALIZANDO LA ACTIVIDAD Nº. 10 "ENCONTRANDO FORMULAS II



ESTUDIANTES REALIZANDO LA ACTIVIDAD Nº.3 FORMEMOS EXPRESIONES ALGEBRAICAS II

ESTUDIANTE REALIZANDO LA ACTIVIDAD Nº.12
"LETRAS EVALUADAS"

ANEXO 5
CERTIFICADO

DEPARTAMENTO DE PEDAGOGÍA

Santa Marta febrero 17 **del 2000**

Licenciado (a)
JORGE SMITH
Rector (a)

Distinguido (a) Licenciado (a)

A través de ésta presentamos a usted al Estudiante GUILLERMO ARIZA D. **Identificado con el carné N** 95236004 **quien cursa PROYECTO PEDAGOGICO en el programa de** FISICO-MATEMATICA **De la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad del Magdalena.**

Por lo anterior le solicitamos permita al joven en mención la realización de una serie de actividades conducentes al enriquecimiento de su formación pedagógica, según documento que con tal propósito han de presentarle

Agradecidos por su amable deferencia,

Atentamente,

GLORIA OROZCO DE BARROS
Dir. Departamento de Pedagogía
Pedagógico

ABELARDO PINEDA RODRIGUEZ
Coordinador General Proyecto

REPUBLICA DE COLOMBIA
INEM SIMON BOLIVAR
MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL

NIT 891 780 198-8
Apdo. Aéreo Nº 93?
Santa Marta - Colombia

EL SUSCRITO DIRECTOR DEL PLANTEL

CERTIFICA QUE:

El señor **LUIS ARIZA DONADO**, identificado con C.C No. 85.473.595 de Santa Marta (Magdalena), desarrolló en ésta Institución el Proyecto Pedagógico **"MOTIVACIÓN EN LOS INICIOS DEL APRENDIZAJE DEL ÁLGEBRA DENTRO DEL AULA DE CLASE"** durante el primer semestre del 2.000.

La presente se firma a solicitud del interesado a los 6 días del mes de Junio.

Adolfo D. Barios

PROFESOR FACILITADOR

DIRECTOR

ANEXO 6
GUÍAS DE TRABAJOS

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Nombre: Jhon y Deimar Grado: 8-1

ACTIVIDAD No. 0 **JUGANDO CON LOS ENTEROS**

Objetivos:

- Trabajar la adición y sustracción de números enteros en forma lúdica, procurando que los estudiantes asimilen ésta operación.
- Resaltar la operación $a + (-b) = a - b$.

METODOLOGÍA: El juego se desarrollará en grupo de dos participantes los cuales trabajaran en la misma pista.

MATERIALES: Dos dados, uno de los cuales hará las veces de números negativos, este dado puede estar marcado o tener un color especial.
PISTA PARA JUGAR.

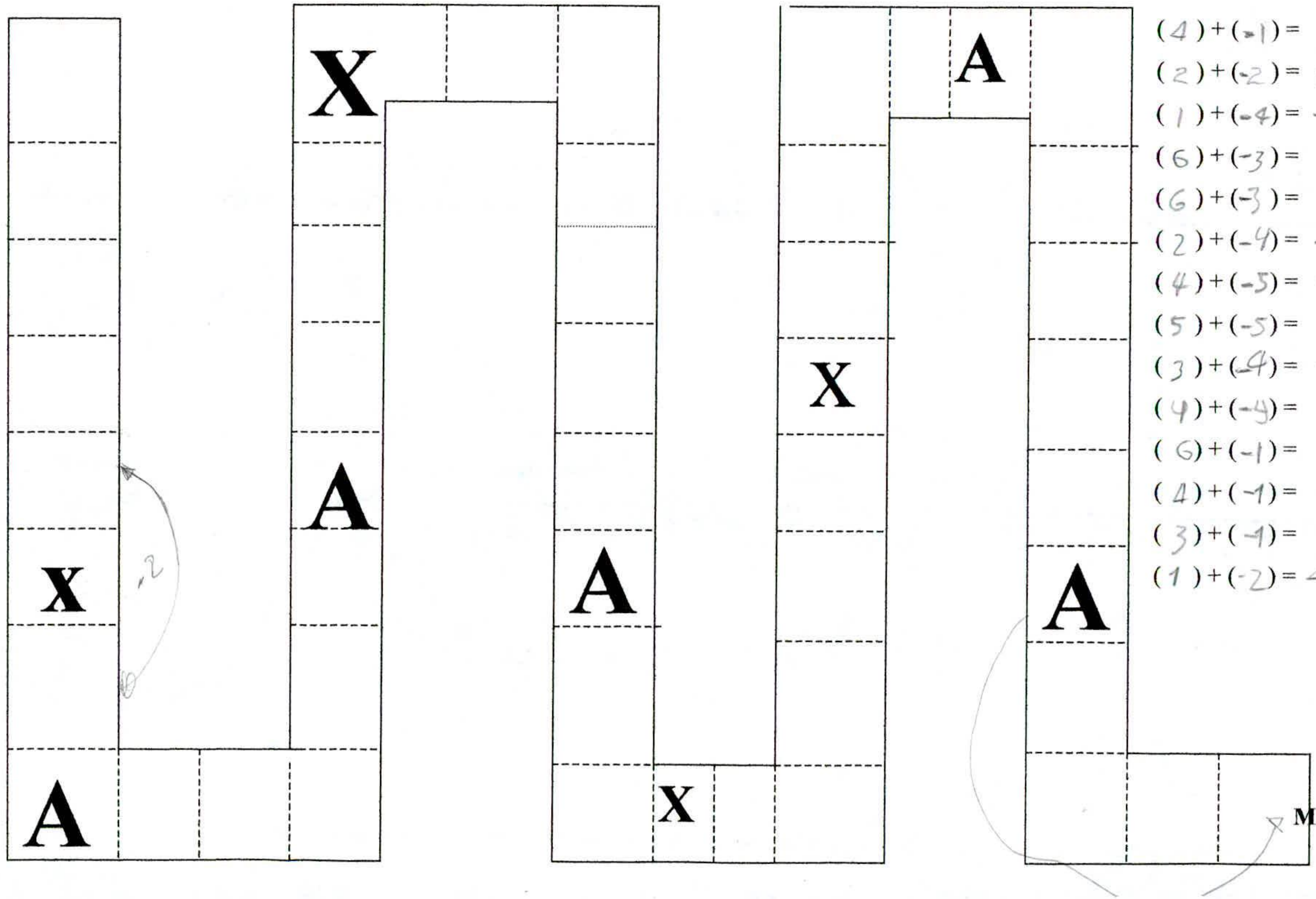
REGLAS:

- ✓ Los jugadores se ubican en la salida, utilizando una ficha o moneda que los distinga.
- ✓ Se sortea la salida. Se avanza según la suma de los números obtenidos en cada dado.
- ✓ Se debe ubicar los números y el resultado obtenido en la columna correspondiente.
- ✓ Jugador que cae en un espacio marcado con **X**, debe retroceder 4 espacios, y cuando cae en un espacio marcado con la letra **A** avanza 4 espacios.
- ✓ Gana el primero en llegar a la meta.

Excelente

PISTA

SALIDA



META

$(4)+(-1)=3$

$(2)+(-2)=0$

$(1)+(-4)=-3$

$(6)+(-3)=3$

$(6)+(-3)=3$

$(2)+(-4)=-2$

$(4)+(-5)=-1$

$(5)+(-5)=0$

$(3)+(-4)=-1$

$(4)+(-4)=0$

$(6)+(-1)=5$

$(4)+(-1)=3$

$(3)+(-1)=2$

$(1)+(-2)=-1$

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

ACTIVIDAD No. 1

JUGANDO CON PALABRAS

1. Relaciona cada una de las siguientes palabras con el concepto que usted considere más adecuado, mediante una flecha.

ÁREA
PERÍMETRO
SEMEJANTE
CONTINUO
CONGRUENTE
SUPERFICIE
CONSECUTIVO
CONTORNO
EQUIVALENTE

Sentido de igualdad entre objetos o expresiones.

Acción de seguir inmediatamente después de algún evento.

Suma de los lados de una figura plana.

Medida o valor de la extensión que ocupa un objeto.

2. Con cada una de las siguientes palabras forme una oración o frase en un lenguaje común y en un lenguaje matemático.

Martha Osman

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

ACTIVIDAD No. 2

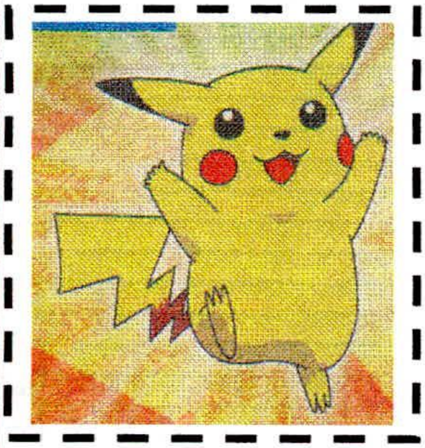
FORMEMOS EXPRESIONES ALGEBRÁICAS I.

1. Sean a y b dos incógnitas cualquiera tal que:

$$a + a = 2a$$

$$b + b + b = 3b$$

Si la letra **a** representa tener un borrador, ¿Qué significa **2a**? Y ¿ $\frac{\mathbf{a}}{2}$?

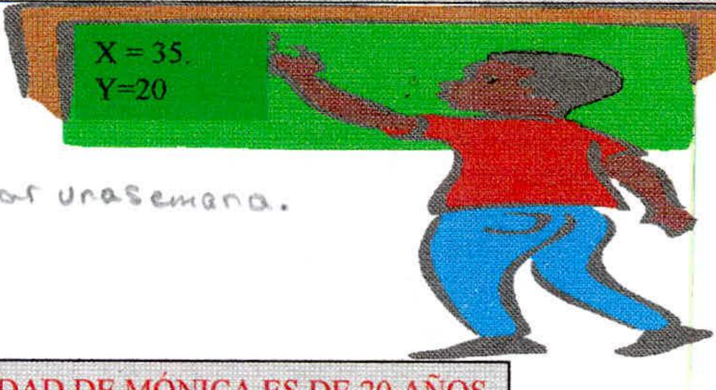


R/: 2a = Tener 2 borradores
$\frac{a}{2}$ = Tener la mitad de un borrador

Si la letra b representa trabajar una semana ¿ Qué significado tiene **3b? Y ¿5b?.**

3b = Trabajar 3 semanas
5b = Trabajar 5 semanas

R/:



- ¿ Qué significa $a + b$?

R/: Tener un borrador y trabajar una semana.

- ¿ Es verdad que $a \neq b$?

R/: si, es verdad.

2. Observa los siguientes ejemplos. LA EDAD DE MÓNICA ES DE 20 AÑOS

Si hacemos **X** la edad de Mónica, entonces **X = 20**, es la expresión matemática del enunciado.
¿Qué significa X = 35 y X = 0?

R/: X=35 significa que la edad de mónica es de 35 años
X=0: Puede significar que mónica no había nacido o era recien nacida

" El número de hijos de Luis y de Oscar suman 7 ". Si X= al número de hijos de Luis, y Y = el número de hijos de Oscar, entonces X + Y = 7 representa matemáticamente el enunciado anterior.

¿ Qué significa X + Y = 10?

X + Y = ?

R/: que los hisos de luis y Oscar suman 10.

¿ Qué significa X + Y = 0?

R/: que ni oscar ni luis notienen hijos

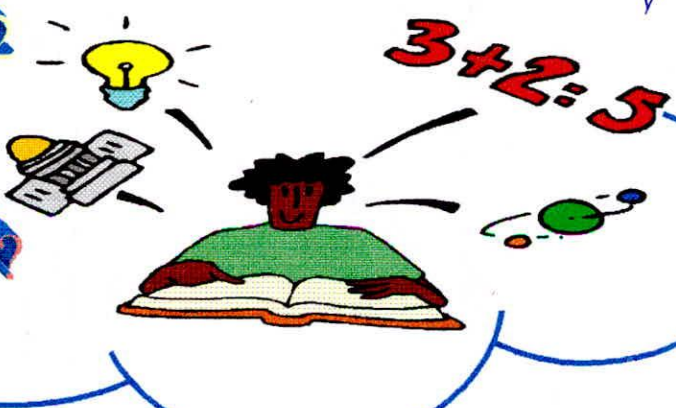
¿ Es **X ≠ Y**? **R/:** si es verdad.

Realiza la expresión matemática de los siguientes enunciados:

a) La edad de Lucía es igual a la de Jorge.
b) La edad de Pedro es el triple de la edad de Juan.
c) La cantidad de lapiceros de María y Jorge suman 52.

Excelente

x + y = 52
La edad de juan y Pedro es= ?



Manuel Alfredo Pavajeau Rocha 8°1

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
ACTIVIDAD No. 3

FORMEMOS EXPRESIONES ALGEBRÁICAS II.

I.

Observa

Un número cualquiera puede ser **a ó x**, etc.
Dos # cualquiera puede ser **m,c**

Represente cada uno de los siguientes enunciados mediante el símbolo algebraico apropiado.

El duplo de un número ------ 2y ------
El triple de un número------ 3n ------
El triple de la suma de dos números---- 3(a+b ----
El cuádruple de la diferencia de dos números---- 4(x-b) --
El producto de dos números---- a.b ------
La mitad de un número------ y/2 ------
La cuarta parte de un número------ k/4 ------
Un número disminuido en cuatro unidades---- b-4 ------

II.

Observa con atención los siguientes ejemplos.

- ✓ Escriba o simbolice la suma del cuadrado **a** con el cubo **b.**

Sol: el cuadrado de a es $\mathbf{a^2}$ y el cubo de b es $\mathbf{b^3}$ entonces $\mathbf{a^2} + \mathbf{b^3}$ es la respuesta.

Manuel Alfredo Paragoso Rocha 8º1

- ✓ Juan tenía \$20 y se gasto \$**X.** ¿ Cuánto le queda a Juan? **R/: 20 – X**
- ✓ Simbolice la diferencia entre m y (x – m). R/: m – (x – m).

Ahora realice cada uno de los siguientes enunciados.

- ✓ Simbolice la suma de **a , b y m.**

R/: $a+b+m$

- ✓ Simbolice la suma del cuadrado de **m**, el cubo de **P** y la cuarta potencia de **Y.**

R/: $m^2+p^3+y^4$

- ✓ Pedro tenía **\$ a**, cobro **\$ x** y le regalaron **\$ v.** ¿ Cuánto tiene pedro?

R/: $a+x+b$

- ✓ Escriba la diferencia entre **p y r.**

R/: $P-r=b$

- ✓ Simbolice la suma del duplo de **a** con el triple de **b** y la mitad de **c.**

R/: $2a+3b+c/2$

- ✓ Escriba el producto de **(a + b) y (x – m).**

R/: $(a+b)\cdot(x-m)$

Excelente

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Nombre: Anuar Aguilar **Grado:** 8-1

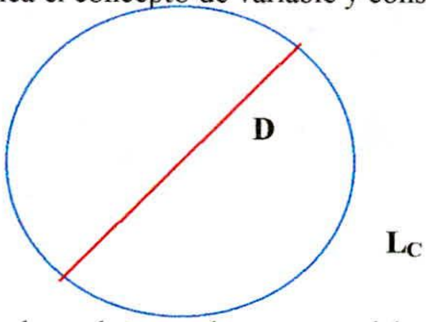
ACTIVIDAD No. 4 ¿ Cuál es la variable y la constante?

Objetivos:

- ✓ Determinar en forma práctica el concepto de variable y constante

I. Materiales:

1. Aro de alambre
2. Regla
3. Pinzas
4. Lápiz



$$\frac{L_c}{D} = \pi$$

Procedimiento:

- ✓ Tome el lápiz.
- ✓ Dibuje la circunferencia en el papel, tomando como modelo a cada aro repintando su borde con el lápiz.
- ✓ Mida con la regla el valor en centímetros del diámetro de una circunferencia.
- ✓ Corta el aro de alambre. Estíralo con cuidado y mide su longitud.
- ✓ Realiza el siguiente cociente teniendo en cuenta la longitud y el diámetro de cada circunferencia.

$M = \frac{L_c}{D}$ L_c = Longitud de circunferencia.
D = Diámetro de la circunferencia.

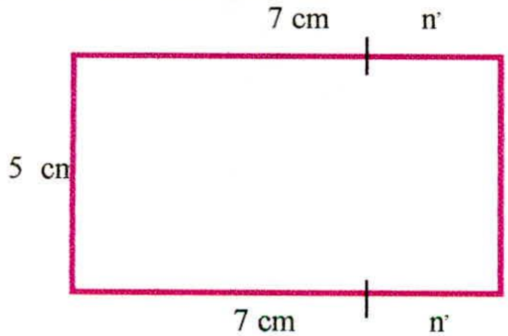
- ✓ ¿ Qué valor se obtiene en cada caso?

3,141 , 3,143

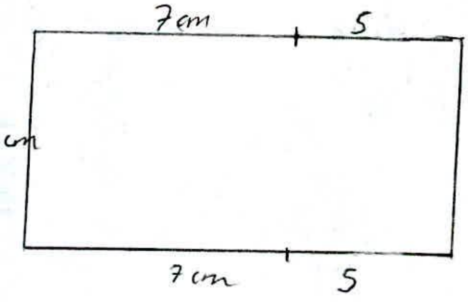
En el procedimiento anterior ¿Quiénes son las constantes y las variables?

El diametro y la longitud son las variables 3,14 constante

II. Dado el siguiente rectángulo:

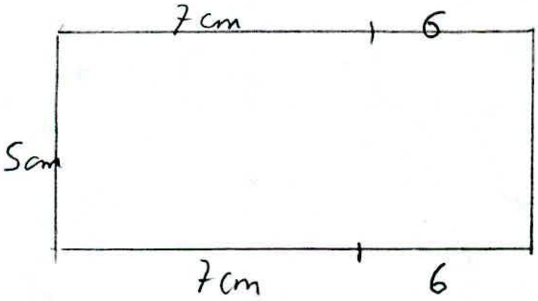


donde n es parte de la base. Calcula el área de los rectángulos cuya base está dada por:
b = 7 + n, cuando n toma valores de: 5, 6, y 8 cm.
¿Qué papel desempeña la letra n?
¿Qué papel desempeña la altura?
Expresa con tus propias palabras el concepto de: Variable y constante.



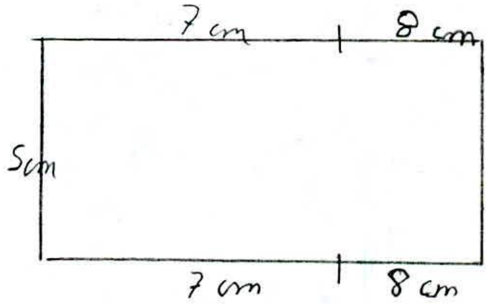
$b = 7+5 = 12$

$b \cdot h = 12 \cdot 5 = 110$ = Area



$b = 7+6 = 13$

$b \cdot h = 13 \cdot 5 = 65$ = Area



$b = 7+9 = 15$

$b \cdot h = 15 \cdot 5 = 75$ = Area

n es variable

h es constante

variable: que canbia

onstante: que sigue igual

Excelente

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Nombre: victor de Leon **Grado:** 8-1
ACTIVIDAD No. 5

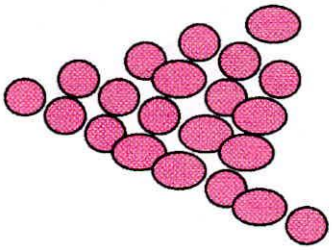
AMONTONANDO ESFERAS DE ICOPOR

Objetivos:

- ✓ Lograr que el estudiante plantee expresiones a través de problemas.
- ✓ Inducir al estudiante a la formación de ecuaciones lineales.

I. Un montón tiene a esferas de icopor, expresa el número de esferas que hay en el segundo montón sabiendo que:

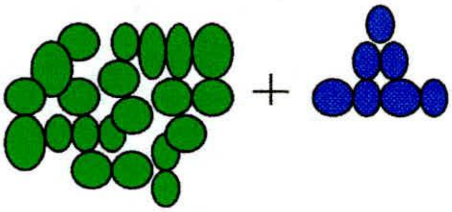
a) ¿Hay doce esferas más que en el primero?
R/:
$a+12$



b) ¿Hay 20 esferas más que en el primero?
R/:
$a+20$

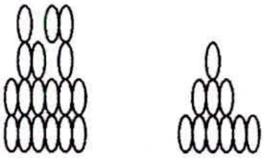
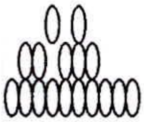
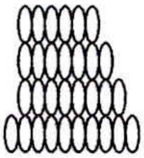
c) ¿Hay cinco veces más esferas, que en el primer montón?
R/:
$5a$

d) ¿Hay la quinta parte de esferas de icopor que en el primero?
R/:
$\frac{a}{5}$



II. Dado tres montones de esferas de icopor, escriba la igualdad o expresión que simbolice la suma de los tres montones de esferas, sabiendo que:

En el primero tiene 7 esferas más que en el segundo montón, el tercero tiene el triple de esfera que el primero y todos suman 50 esferas de icopor.

1er Montón	2 ° Montón	3er Montón
		
Expresión: $m+7$	Expresión: m	Expresión: $3(m+7)$

Excelente

¿Total? $m+7+m+3(m+7)=50$

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Nombre: Yina Yurleys Giraldo. **Grado:** 81

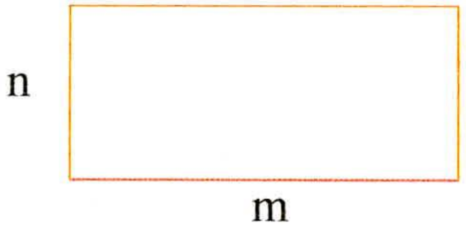
ACTIVIDAD No. 6 ALGEBRA GEOMÉTRICA I.

Objetivos:

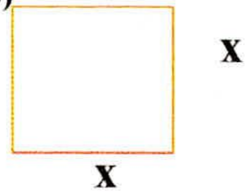
- ✓ Aplicar el concepto de perímetro para formar expresiones algebraicas
- ✓ Proporcionar el sentido geométrico a determinados polinomios.

I. Observa con atención cada una de las siguientes figuras y determina su perímetro.

a)



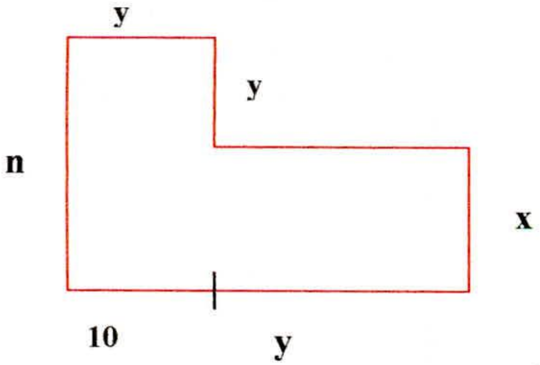
b)

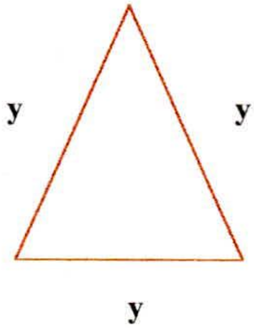


Perímetro = m+n+m+m.
= 2n + 2m.

con turno = X+X+X+X =
= X4.

c)



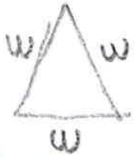


. 10 + y + n + x + y + y = 3y + 1x + 1n + 10 . y + y + y = 3y.

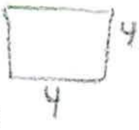
II. Los siguientes polinomios representan perímetros de figuras geométricas, según su propia creatividad dibuja la figura geométrica correspondiente a cada uno de ellos.

a) X + Y + Z

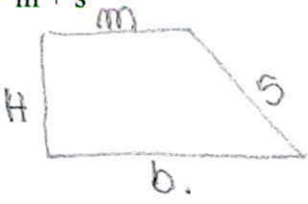
b) 3 W



c) 2 X + 2Y



d) h + b + m + s



Excelente

DESARROLLO:

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Nombre: Erika Mendivelso **Grado:** 8-1

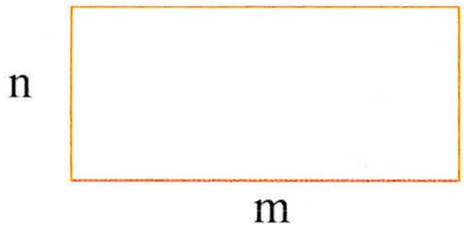
ACTIVIDAD No. 6 ALGEBRA GEOMÉTRICA I.

Objetivos:

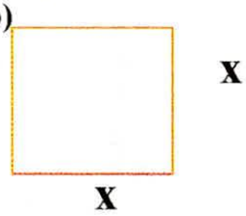
- ✓ Aplicar el concepto de perímetro para formar expresiones algebraicas
- ✓ Proporcionar el sentido geométrico a determinados polinomios.

I. Observa con atención cada una de las siguientes figuras y determina su perímetro.

a)



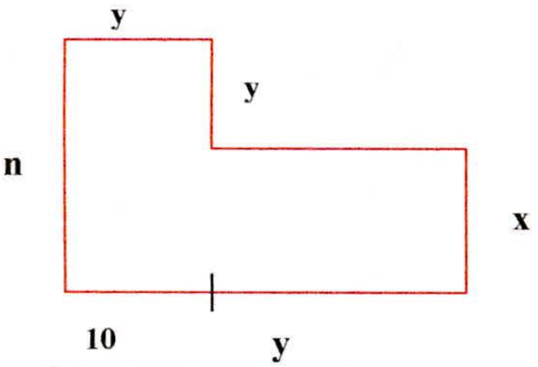
b)



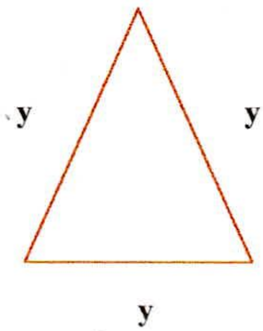
Perímetro = $2n + 2m$
=

con turno = $2x + 2x$
=

c)



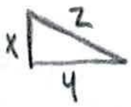
$y + y + y + x + n$



$3y$

II. Los siguientes polinomios representan perímetros de figuras geométricas, según su propia creatividad dibuja la figura geométrica correspondiente a cada uno de ellos.

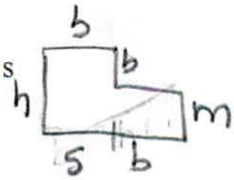
a) X + Y + Z



b) 3 W

c) 2 X + 2Y

d) h + b + m + s



¡Excelente!

DESARROLLO:

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Nombre: Karen Buitrago Cáceres **Grado:** 8 1

ACTIVIDAD No. 7 OPERANDO CON MONOMIOS

Objetivos:

- ✓ Poner en práctica la operación suma y producto de monomios.
- ✓ Resaltar el manejo de los coeficientes numéricos y literales.
- ✓ Despertar la creatividad en la aplicación de los conceptos y las aptitudes matemáticas.

I. Rellena cada una de las casillas con los monomios correspondientes de tal forma que la suma de las casillas verticales, horizontales y diagonales, siempre se obtenga el mismo resultado.

a)

23XY	2XY	5XY
2XY	10XY	18XY
5XY	18XY	7XY

b)

$27mn^3$	$5mn^3$	$28mn^3$
$21mn^3$	$20mn^3$	$19mn^3$
$12mn^3$	$35mn^3$	$13mn^3$

II. De los siguientes monomios, uno de ellos debe ocupar el centro y los demás en los extremos de la figura, de tal forma que el producto de los monomios en cada fila proporcionen como resultado al monomio $-X^{15}$

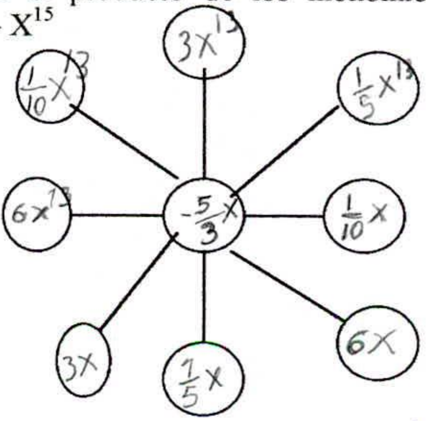
$3X^{13}$ $\quad \frac{1}{5}X^{13}$

$6X^{13}$ $\quad \frac{1}{5}X$

$3X$ $\quad \frac{1}{10}X^{13}$

$6X$ $\quad \frac{1}{10}X$

$\frac{-5}{3}X$



Excelente

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Nombre: ERIKA Mendweba **Grado:** 8-01

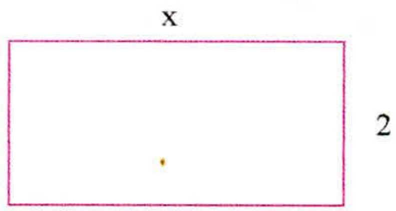
ACTIVIDAD No. 8

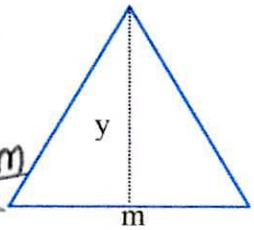
ALGEBRA GEOMÉTRICA II.

Objetivos:

- ✓ Aplicar el concepto de área al manejo de multiplicación de polinomio.
- ✓ Incentivar al rozamiento matemático.
- ✓ Aplicar el concepto de sustracción en la obtención de áreas con polinomios.

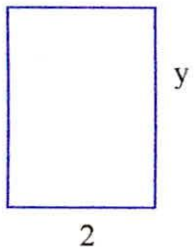
I. Determina el área de cada una de las siguientes figuras:

1) 

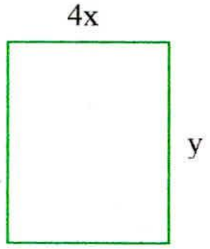
2) 

Área = $\frac{y \cdot m}{2}$

Área = $X \cdot 2$

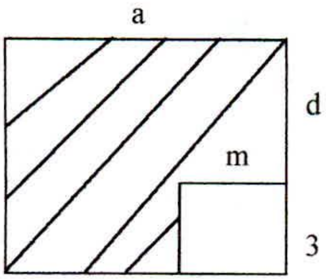
3) 

Área =

4) 

Área = $4x \cdot y$

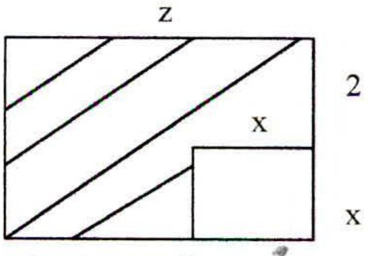
II. Observa el siguiente ejemplo:



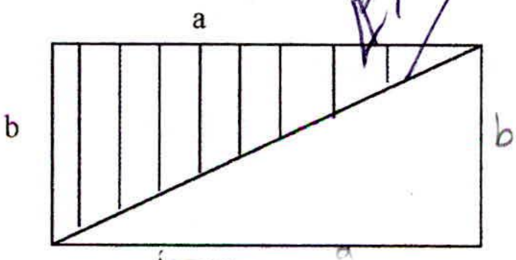
El área de la región sombreada es: a (d + 3) – 3m, es decir, el área del rectángulo extremo menos el área del rectángulo interno.

Excelente

Ahora calcule usted las siguientes áreas de las regiones sombreadas.



Área = $z(2+x)-x^2$



Área = $a(b) - \frac{ab}{2}$

III. Observa el área de las figuras 1, 3 y 4 del punto I. ¿Es 2X + 2Y = 4XY? Explica.

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

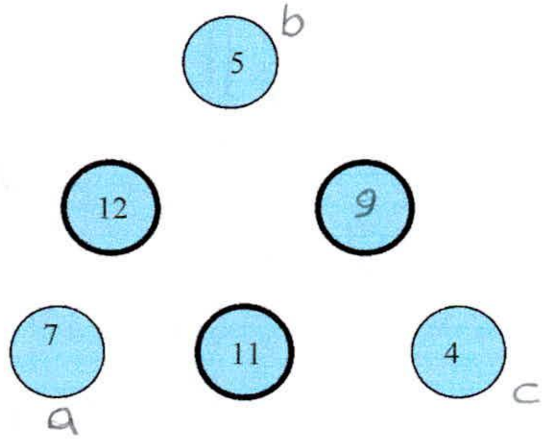
Nombre: Juan C Llanos **Grado:** 8·1

ACTIVIDAD No. 9 ENCONTRANDO FÓRMULAS I.

Objetivos:

- ✓ Incentivar el pensamiento numérico.
- ✓ Establecer las ecuaciones correspondientes a los problemas planteados.
- ✓ Trabajar el sentido de igualdad en una ecuación.

I. Analiza la siguiente secuencia de números y según tu criterio llena el círculo en blanco.

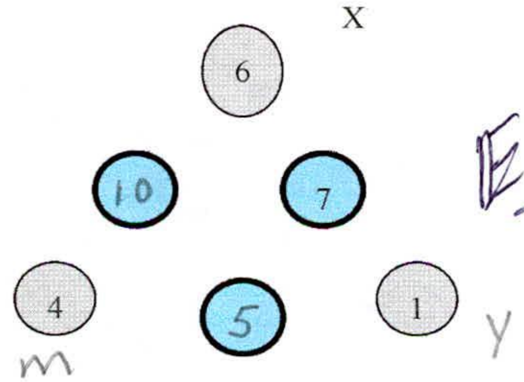


- Establece la fórmula correspondiente, nombrando con letras los círculos de los extremos.

1^{era} Fórmula $a + b = 12$
2^{a} Fórmula $b + c = 9$
3^{a} Fórmula $a + c = 11$

II. Analiza la siguiente secuencia de números y según tu criterio llena el círculo en blanco.

Excelente



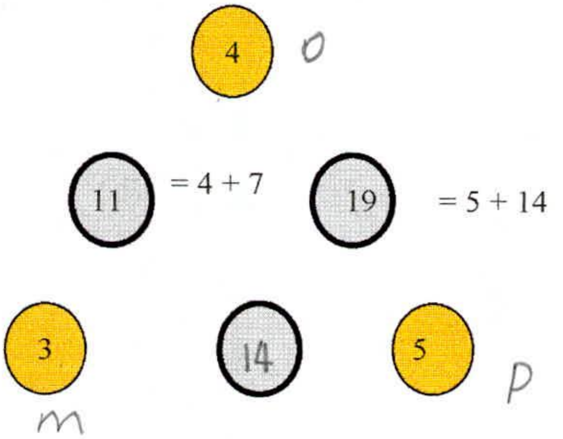
- Establece la fórmula correspondiente nombrando con letras los círculos de los extremos.

1) $m + y = 5$
2) $x + y = 7$
3) $m + x = 10$

III. Observa lo siguiente:

$6 = 2 + 3$
$\quad = 4 + 2$
$\quad = 5 + 1$
$\quad = 3 + 3$

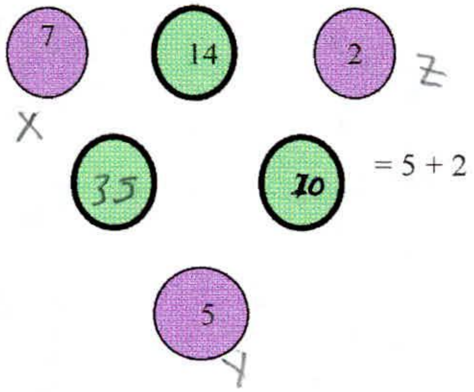
Analiza la secuencia de números, llena el círculo en blanco y establece las fórmulas correspondientes.



Fórmulas:

1. $m \cdot o - 1 = 11$ 3. $o \cdot p - 1 = 19$
2. $m \cdot p - 1 = 14$

IV. Analiza la secuencia y llena el círculo en blanco y establece las fórmulas correspondientes.



Fórmulas:

1) $x \cdot y = 35$ 3. $z \cdot y = 10$
2) $x \cdot z = 14$

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

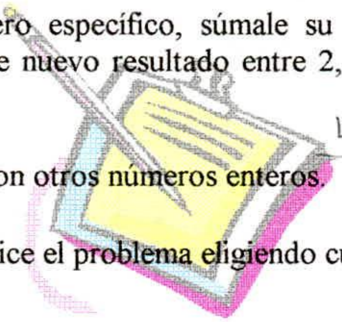
Nombre: July Paola morales **Grado:** 8 7º

ACTIVIDAD No. 10 ENCONTRANDO FÓRMULAS II

Objetivos:

- ✓ Aplicar el concepto de números consecutivos.
- ✓ Realizar productos de expresiones literales con paréntesis.
- ✓ Plantear ecuaciones a través de problemas.

I. Piensa en un número entero específico, súmale su próximo sucesor (consecutivo) súmale 9 al resultado obtenido, divide este nuevo resultado entre 2, reste a éste total el primer número pensado. ¿Qué resultado obtiene?



- Realiza el mismo problema con otros números enteros. $\frac{4+5+9}{2}-4=\frac{18}{2}-4=5$

Plantea la ecuación que simbolice el problema eligiendo cualquier número entero (a, b, x , y, etc).

$$\frac{a+(a+1)+9}{2}-a=5$$

II. Piensa en un número entero, súmale su próximo antecesor (consecutivo). Súmale 7 al resultado obtenido, divide este nuevo resultado entre 2, reste a éste total el primer número pensado. ¿Cuál es el resultado?

$$6+5+7=\frac{18}{2}-6=9-6=3$$

- Realice el mismo problema con otro número.

$$\frac{2+1+7}{2}=\frac{10}{2}-2=3$$

- Plantea la ecuación que simbolice el problema anterior, eligiendo cualquier número entero.

$$\frac{a+(a-1)+7}{2}-a=3$$

Excelente

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Nombre: Deysi Ríos Grado: 8-01

ACTIVIDAD No. 11.

LEYENDO MATEMÁTICAS

Objetivo: Facilitar en el estudiante la lectura de símbolos matemáticos usados en las definiciones para la mejor comprensión del concepto.

I) Analiza cada uno de los siguientes símbolos y su respectiva lectura o significado.

SÍMBOLO	Significado o Lectura
$\exists$	Existe un, hay un, algún,
$\forall$	para todo, para cualquiera,
$\in$	pertenece, es un elemento de ...
$\wedge$	*i*
$\vee$	*o*
/	Tal que
A, B, R, N, Z, Q, I.	Conjuntos
ϕ	Conjunto Vacío
Z^+	Conjunto de números enteros positivos.
$\Rightarrow$	Entonces, se cumple que,
$\Leftrightarrow$	Si y solo si, si y únicamente si
$>$	Mayor que
$<$	Menor que

a) Utilicemos la lectura de los símbolos en el siguiente enunciado.

$\forall\ X \in R, \Rightarrow x^2 \geq 0$

Se lee: Para todo número real X, se cumple que su cuadrado es mayor o igual a cero.

II) Escribe la lectura de cada una de las siguientes definiciones y su significado.

1) Sea P, el conjunto de los números pares.

$Si X \in P \Rightarrow$ x es par

Si x pertenece al conjunto de los pares entonces x es par

2) $\exists x \in R \,/\, x \in Z^-$ (F) (V)

Existe un x real talque x pertenece a los enteros negativos

3) Si $m \in Z \Rightarrow m \in Q$, porque $Z \subset Q$ (F) (V)

Si m pertenece a Z entonces m pertenece a los racionales

4) $\forall X \in Z, \exists -a \in Z \,/\, a + (-a) = 0$ (F) (V)

Para todo x que pertenece a Z, existe $-a \in Z$ talque $a+(-a)=0$

5) $\forall x \in Q \wedge \forall y \in I, Q \cap I = \Phi$ (F) (V)

Para todo x que pertenece a Q y Para todo y que pertenece a I, $Q \cap I = \emptyset$

6) Si $n \in Z \wedge r \in Z \Rightarrow n + r \in Z$ (F) (V)

Si n pertenece a $Z \wedge$ r pertenece a Z entonces n+r pertenece a Z

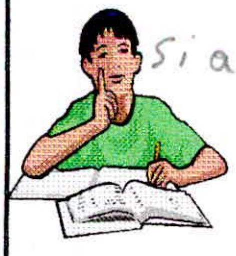
7) Si $a + b \in I \Rightarrow a \in I \vee b \in I$ (F) (V)

Si a+b pertenece a I entonce $a \in I$ ó $b \in I$

8) Si $a>b \wedge b > c \Rightarrow a > c \,\forall a,b,c \in R$ (F) (V)

Si a es mayor que b y b es mayor que c entonces a es mayor que c $\forall a,b,c \in R$

9) Si $a>0 \wedge b < 0 \Rightarrow a \cdot b > 0$ (F) (V)



Si a es mayor que cero y b es mayor que cero entonces

$a \cdot b$ es mayor que cero

Excelente

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Nombre: July Paola morales **Grado:** 8 1°

ACTIVIDAD No. 12

LETRAS EVALUADAS.

Objetivos:

- Iniciar al estudiante en el manejo del concepto de valor numérico de expresiones algebraicas.
- Proporcionar un sentido geométrico o determinados problemas sobre el valor numérico de las letras.

I. La evaluación de letras consiste en darle un valor numérico a estas letras y realizar los cálculos aritméticos.

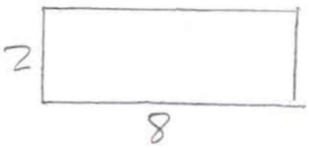
OBSERVA:

$p = 2X + 2Y$ representa el perímetro de un rectángulo de base **X** y de altura **Y**. ¿Cuáles deben ser los valores de "X" y de "Y" para que el perímetro de este rectángulo sea 14cm?.(p= 14 cm). Dibuja el rectángulo.

$X = 3$, $Y = 4$, $p = 2(3) + 2(4) = 14$

$p = 2m + 2n$. ¿Cuáles deben ser los valores de m y n, para que se cumpla que el perímetro de este rectángulo de base m y de altura n sea 20 cm?.(p = 20 cm). Dibujar.

$m = 2$, $n = 8$, $p = 2(2) + 2(8) = 20$

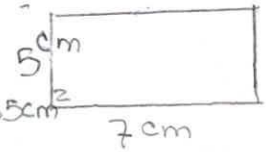


El perímetro de un cuadrado de lado l es $p = L + L + L + L = 4L$. ¿Cuál debe ser el valor de L para que el perímetro del cuadrado sea 48 cm?. $L = 4(12) = 48$

II. El área de un rectángulo está dada por A = b x h,¿Cuáles deben ser los valores de b y h, si el área es de 35 cm^2?.

b = 7 , h= 5 , A = (X)=

A=(7cm)(5cm)=35cm^2

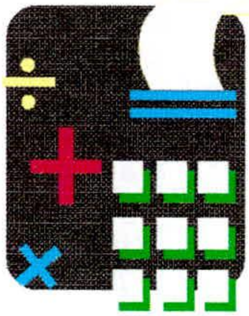


Halle todos los valores posibles de m y n (Base y altura del rectángulo) talque se cumpla A=m•n = 24 cm^2. n = 1 n = 3 n = 2

n = 24 n = 8 n = 12

mn = 24 mn = 24 mn = 24

Calcular:



P = 2m + 2n Sí m= 4 y n= 6

A = XY + XY Sí X = 2 , Y = 4

P = 4L + 2m + 2y + 3m Sí L = 2, m = 3, y = 4, y m = 5

A = [(X + Y)] • my Sí X = 3, Y= 2 Y m= 5.

Sigue atraz

Excelente

REFLEXIÓN

SE RESPONSABLE CON TU TRABAJO ESCOLAR Y AVANZARÁS EN TUS CONOCIMIENTOS.

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Nombre: Luis Eduardo Bernal Grado: 8-07

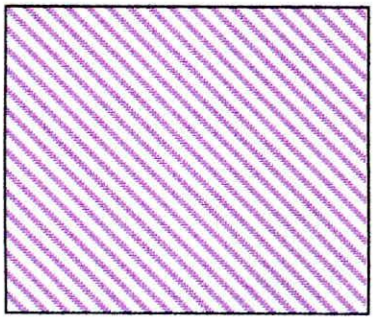
ACTIVIDAD No. 13 APTITUDES Y RAZONAMIENTOS

Objetivos:

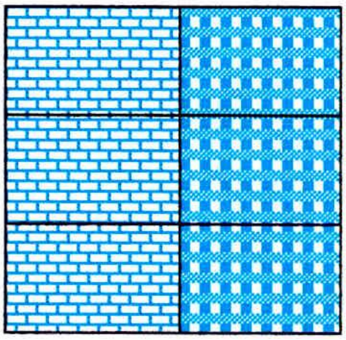
- ✓ Estimular los sentidos de observación y razonamiento espacial en los estudiantes.
- ✓ Iniciar al estudiante en el manejo sobre problemas de razonamiento abstracto.

I) Observa las figuras con atención.

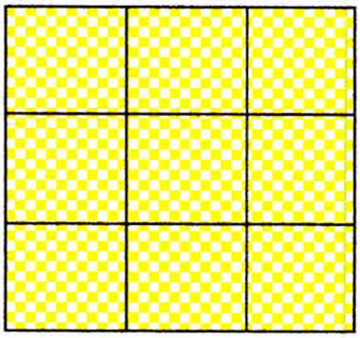
a)



b)



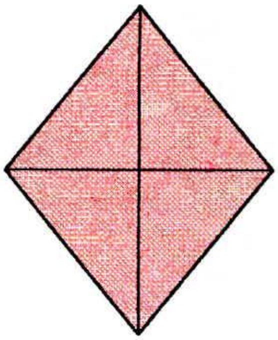
c)



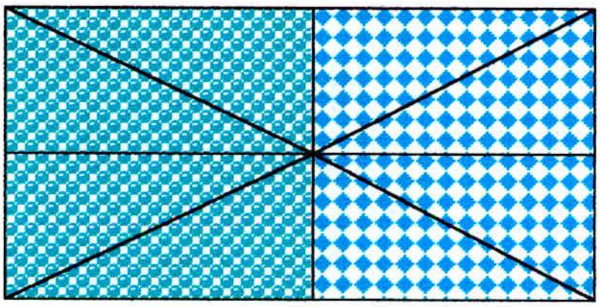
- ¿Cuántos cuadros tiene la figura a.? R) 1
- ¿Cuántos cuadros tiene la figura b.? R) 7
- ¿Cuántos cuadros tiene la figura c.? R) 14

II) Observa:

a)

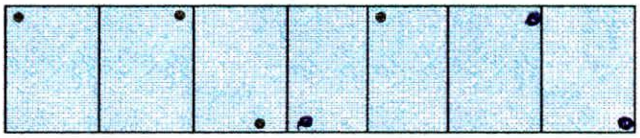


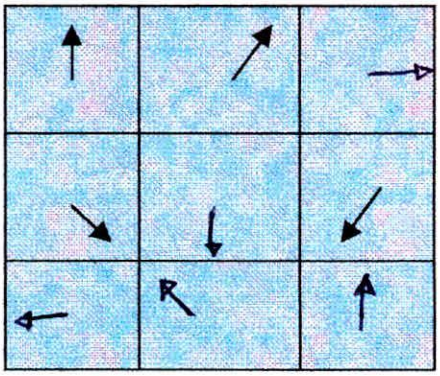
b)



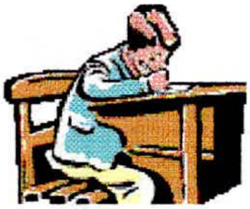
- ¿Cuántos triángulos rectángulos se observan en la figura a.? R) 4
- ¿Cuál es el número de triángulos rectángulos que hay en la figura b.? R) 12

III) Llena los espacios en blanco según la secuencia.





Excelente



UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
INEM SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

Nombre: Elida Ortiz Grado: 8-1

ACTIVIDAD No. 14.

DIVISIÓN DE MONOMIOS

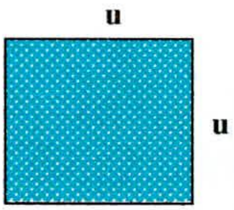
Objetivo: Desarrollar en el estudiante el manejo de la división de expresiones algebraica, particularmente la de monomios desde un punto de vista gráfico.

I) El perímetro de un cuadrado es de 4u.

¿Cuál es el valor de sus lados?

Como la figura tiene 4 lados, dividimos entre 4 el valor del perímetro dado:

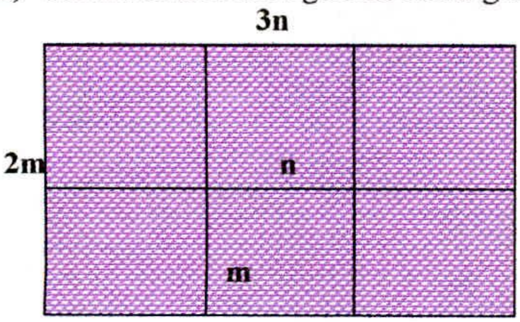
$\frac{4u}{4} = u$, es decir, que el cuadrado es de lado u.



¿Cuál es la mitad del valor del perímetro?

Sol: $\frac{4u}{4} = 2u$

II) Calcula el área del siguiente rectángulo. $2m \cdot 3n = 6mn$



¿Cuántos rectángulos de área m.n caben en el rectángulo mayor?.

Realiza la división.

$\frac{6\cancel{mn}}{\cancel{mn}} = 6$

caben 6 rectangulo

Excelente

Calcular:

a) $\frac{3m}{mx} = 3$ b) $\frac{15xy}{3xy} = 5xy$ c) $\frac{20a^2b}{4ab} = 5a$